Johann Leonhard Roſtens

der Königlich = Preußiſchen Geſellſchaft der Wiſſenſchaften Mitgliedes

Aſtronomiſches Handbuch

darinnen alles was

zur Ausübung der Aſtronomie

unentbehrlich erfordert wird,

auf das deutlichſte erkläret und durch wahre Exempel und Figuren erläutert wird.

Neue Auflage

durchgehends überſehen, verbeſſert, ergänzet, und mit völlig neuen erforderlichen Zuſätzen von der Sphärik, Theorik, Proiektion und Trigonometrie, wie auch den dazu gehörigen Kupfertafeln vermehret,

eingerichtet und herausgegeben

von

D. Georg Friederich Kordenbuſch,

der H. Röm. Reichsſtadt Nürnberg Phyſic. ordinar. der Natur = und Gröſſenlehre daſelbſt P. P. O. des öffentlichen Obſervatorii aſtronomici Director publ. ord. und der Kaiſerl. Leopold. Karoliniſch. Akademie der Naturforſcher Mitglied.

Dritter Band.

Nürnberg,

auf Koſten der George Peter Monathiſchen Buchhandlung, 1773.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Vorrede.

Hochgeneigte Leſer!

Ich würde mir ein großes Vergnügen daraus gemachet haben, woferne es möglich geweſen wäre, den ganzen Ueberreſt des Roſtiſchen Handbuchs in gegenwärtigen dritten Bande völlig zu liefern und dieſe Arbeit damit zu beſchließen; allein die aſtronomiſchen Aufgaben des ſel. Roſt ſind wegen der beygefügten Exempeln weitläuftig; ſezet man alſo zu denſelbigen nur ein paar Anmerkungen, oder die Proiektion der vorliegenden Aufgabe, ſo iſt der, vor die Stärke eines Bandes, beſtimmte Raum bereits erfüllet: dieſes verurſachte alſo, daß der dritte Theil des Roſtiſchen Werks erſt in dem vierten Bande kann geliefert werden.

Dieſer dritte Band enthält den Reſt der hundert aſtronomiſchen Aufgaben des ſel. Roſtens, nämlich von der zwey und zwanzigſten an bis zur letzten, nebſt den angehängten Tafeln;

indem der Anfang deſſelbigen bis zur zwey und zwanzigſten mit Anmerkungen erläutert und der den Aufgaben beigefügten Proiektion bereits in dem zweiten Bande iſt abgedrucket worden.

Der Inhalt und Werth der Roſtiſchen Aufgaben iſt den Liebhabern der Sternkunde, aus den vorhergehenden Ausgaben bereits ſo bekannt, daß ich völlig für unnöthig erachte, derſelbigen nur mit einem Worte zu gedenken. Ich werde alſo hier in dieſer Vorrede blos den Inhalt unſerer Anmerkungen ganz kürzlich anzuzeigen haben.

Anmerkungen zu den hundert Aufgaben des dritten Bands.

Zwey und zwanzigſte Aufgabe.

p. 4. Kapelliſche Methode, die Deklination, aus der gegebenen Länge in der Ekliptik und der gröſten Schiefe derſelbigen, zu berechnen.

p. 9. Orthographiſche Auflöſung dieſer Aufgabe.

p. 10. Stereographiſche Auflöſung.

Drey und zwanzigſte Aufgabe.

p. 15. Rechnungsvortheil den Verhältnißtheil in Minuten und Sekunden zu finden.

p. 16. Verſprechung einer Deklinationstafel auf einzelne Minuten der Länge in der Ekliptik.

p. 16. Pater Hells Methode, aus der gegebenen Länge und Breite eines Planetens, ſeine Deklination, aus der angehängten drey und zwanzigſten Sterntafel zu finden.

Vier und zwanzigſte Aufgabe.

p. 21. Gebrauch von unſerer erweiterten Deklinationstafel.

Fünf und zwanzigſte Aufgabe.

p. 25. Andere Analogien die gerade Aufſteigung der Punkte der Ekliptik zu berechnen, mit Exempeln.

p. 26. Orthographiſche Proiektion dieſer Aufgabe.

p. 27. Stereographiſche Proiektion derſelbigen.

Sieben

Sieben und zwanzigſte Aufgabe.

p. 31. Eine erweiterte Aſcenſionstafel vor einzele Minuten der Grade der Ekliptik.

p. 34. Die gerade Aufſteigung der Planeten, nach P. Hells Methode zu berechnen.

Neun und zwanzigſte Aufgabe.

p. 38. Andere Methode die Aſcenſionaldifferenz zu berechnen.

p. 39. Stereographiſche Proiektion die Aſcenſionaldifferenz zu finden.

Zwey und dreißigſte Aufgabe.

p. 43. Tafel zur Erleichterung der Rechnungsform die ſchiefe Aſcenſion und Deſcenſion zu finden.

Acht und dreißigſte Aufgabe.

p. 50. Erklärung der erſten und zweiten Bewegung. Ingleichen, ohne Tafeln, die Theile des Aequators in Zeittheile der erſten Bewegung, und dieſe in jene zu verwandeln.

Vier und vierzigſte Aufgabe.

p. 60. Abts Kaille Tafel, der geraden Aufſteigungen der Fixſterne auf das Jahr 1772, nebſt ihrer iärlichen Differenz.

Ein und funfzigſte Aufgabe.

p. 73. Erläuterung in der Berechnung des Winkels der Ekliptik mit dem Meridiane.

Drey und funfzigſte Aufgabe.

p. 76. Anweißung den Sonnen Auf- und Untergang genauer zu berechnen.

p. 81. Aus der gegebenen Größe der Horizontalrefraktion, der Polhöhe und der Deklination der Sonne, den ſcheinbaren Auf- und Untergang auch die Tag und Nachtslänge zu finden.

p. 85. Refractionstafel auf die Polhöhe von 49°. 30′. von 5. zu 5°. der Deklination.

Fünf und funfzigſte Aufgabe.

p. 93. Tafel, wie der auf Berlin berechnete Auf- und Untergang der Geſtirne auf andere Oerter zu reduciren.

p. 96. Formel wie der wahre Auf- und Untergang eines Planetens in den ſcheinbaren zu verwandeln iſt.

Sechs und funfzigſte Aufgabe.

p. 99. Vergleichung der von Wurzelbaueriſchen Zeitgleichungs = Tafel mit der von Kaßiniſchen.

ebendaſelbſt: Abhandlung von der Zeitgleichung nebſt ihrer Geſchichte. p. 105.

Neun und funfzigſte Aufgabe.

p. 115. Von den P. Riccioliſchen Fadendreiecke.

p. 116. Andere Methoden die Uhrzeit zu verbeſſern.

Drey und ſechzigſte Aufgabe.

p. 141. Neue Vermehrung der p. 140. berechneten Roſtiſchen Sonnenörter, aus den neueſten Himmelstafeln.

p. 142. Aus dem gegebenen Diurnus eines Planetens den Horarius deſſelbigen, nach verſchiedenen Methoden zu finden.

p. 143. Eine hierzu dienliche kurze Tafel, welche vor Planeten und Kometen dienet.

Sechs und ſechzigſte Aufgabe.

p. 152. Den Abſtand o ♈ vom Mittage zu finden.

Sieben und ſechzigſte Aufgabe.

p. 158. Die wahre Zeit der Kulmination eines Fixſterns vermittelſt der Wienerephemeriden zu finden.

Neun und ſechzigſte Aufgabe.

p. 167. Tafel der Weite vom Auf = und Untergang, bis auf 30. Grad der Deklination vor verſchiedene Polhöhen.

Zwey und ſiebenzigſte Aufgabe.

p. 175. Anhang zur 69. 70. 71. und 72ſten Aufgabe, wie alle dieſe Aufgaben orthographiſch aufzulöſen ſind.

p. 181. Aus der beobachteten Höhe, Zeit und Abweichung den Azimuth zu berechnen. Eine Formel.

Vier und ſiebenzigſte Aufgabe.

p. 187. Formeln, die gerade Aufſteigung der Sonne, den aufgehenden Punkt der Ekliptik, den untergehenden Punkt derſelbigen, den 90ſten Punkt der Ekliptik und die Höhe deſſelbigen, oder den aufgehenden Winkel, leichte zu berechnen.

Neun und ſiebenzigſte Aufgabe.

p. 198. Zwölf Methoden, die Stunde der Nacht zu finden.

Vier

Vier und achtzigſte Aufgabe.

p. 213. Leadbetters Methode, vermög einer elliptiſchen Gleichungstafel, den Eintritt der Sonne in die zwölf himmliſche Zeichen, ohne Ephemeriden, geſchwinde zu berechnen.

Fünf und achtzigſte Aufgabe.

p. 226. Herrn von Kaßini Methode, die Nachtgleichungen nur aus einer Beobachtung zu finden.

p. 227. Vergleichung einer von Wurzelbaueriſchen Beobachtung des Eintritts der Sonne in die Nachtgleiche mit einer von Kaßiniſchen.

Acht und achtzigſte Aufgabe.

p. 239. Analytiſche Formel die Höhe der Sonne zu berechnen, nebſt einem Exempel.

Neun und neunzigſte Aufgabe.

p. 280. Nachricht von dem Flamſteediſchen Sternverzeichniß.

Dieſes Regiſter giebt alſo auf einen Blik zu erkennen, worinnen ſich unſere neue Ausgabe von der alten unterſcheidet. Ich wünſche nichts mehrers, als daß dieſe Zuſäze den Beifall der Sternliebhaber erhalten mögen.

Bei dem Schluſſe dieſer Vorrede habe ich noch zwey Punkte im Namen des Verlegers beizufügen.

Erſtlich, warum die im Texte verſprochene erweiterte Deklinations und Aſcenſionstafel, das neue Sternverzeichniß, die Tafeln der Weite vom Auf- und Untergange für verſchiedene Polhöhen, die Tafeln zur Berechnung der Deklination und Aſcenſion der Planeten ꝛc. nicht gleich bei denen Exemplaren dieſes dritten Bandes mit ausgegeben werden, ſondern erſt bei der Ausgabe des vierten Bandes folgen ſollen? Die ſchuldige Antwort beſtehet hierinnen: dieſe Tafeln ſind bereits zu druken angefangen worden, alleine, der häufige Meßdruk dieſer Buchhandlung,

handlung, welcher unumgänglich nothwendig war, zugleich aber auch die Klemme der Zeit, welche dieſe Tafeln erfordern, verurſachte eine Hinderniß. Die Herren Liebhabere verlieren aber hierdurch nichts; indem dieſelbige deſto verbeſſerter und ſchöner bei der Ausgabe des vierten Bands erſcheinen werden.

Zweitens hätte ich herzlich gerne gewünſchet, in dieſer Vorrede annoch einige ſehr nöthige Erläuterungen auf verſchiedene Recenſionen unſers Werks in den gelehrten Zeitungen zu geben, zugleich aber auch Gelegenheit zu erhalten, meinen verpflichteſten Dank für unterſchiedene gütige Geſinnungen unſere Ausarbeitung betreffend, abzuſtatten; aber auch hier verbate es der Verleger, aus obigen Gründen. Zugleich aber verſicherte er, zu Ende des vierten Bands, und alſo bei dem völligen Schluß des Werks, eine Nachrede und Verzeichniß der vornehmſten Drukfehler, mit Vergnügen abdruken zu laſſen.

Es empfielet die Ausarbeitung dieſes Bands abermal zur geneigten Aufnahme

Nürnberg, den 3ten April, 1773.

Der Auktor.

Dritter

Dritter Band.

Fortſezung
der hundert aſtronomiſchen Aufgaben.

Die zwei und zwanzigſte Aufgabe. 22ſte Aufgabe.

Die Deklination eines iedweden Punkts der Ekliptik, aus ſeinem Abſtande von der nächſten Tag und Nachtgleiche, und der gröſten Schiefe der Ekliptik, zu finden. Wobey zugleich gewieſen wird, wie die hinten nachfolgende erſte Deklinationstafel der Ekliptik verfertiget wird.

1) Durch die Punkten der Ekliptik, verſtehet man den Ort der Sonne in der Ekliptik. So ihr nun zu wiſſen verlanget, was iedweder vor eine Deklination habe, das iſt: wie viel er vom Aequator abſtehe: ſo müſſet ihr erſtlich die gröſte Deklination der Ekliptik, aus der ſechſten und des gegebenen Punkts ſeinen Abſtand von der nächſten Tag und Nachtgleiche, aus der neunzehnten und zwanzigſten Aufgabe ſuchen. Was die Punkten der Ekliptik heiſſen.

 2) Wenn

2) Wenn ſolches geſchehen: ſo ſprechet trigonometrice nach Vlacquens ſiebenter Aufgabe, von Auflöſung rechtwinklichter Triangel, alſo:

Wie der Sinus totus
Gegen dem Sinus der gröſten Schiefe der Ekliptik:
Alſo der Sinus der Weite der Sonne von der nächſten Tag und Nachtgleiche
Gegen den Sinus der verlangten Deklination des gegebenen Punkts. *)

3) Dieſe gefundene Deklination iſt mitternächtig, wenn die Sonne im ♈, ♉, ♊, ♋, ♌, ♍, und mittägig: wenn ſie in ♎, ♏, ♐, ♑, ♒, ♓.

Das erſte Exempel, wenn es Frühling iſt.

Im Jahr 1716. den 13. April, war nach der Beobachtung des Herrn von Wurzelbauer in Nürnberg, die Entfernung der Sonne, vom nächſten verwichenen Frühlingsäquinoktium IH 23°. 37′. 7″. wie viel war dazumal die Deklination der Sonne; das iſt: wie weit iſt die Sonne, vom Aequator, abgeſtanden?

		Sinus totus 100000000.
BHC die gröſte Schiefe der Ekliptik	23°. 29′. 54″.	Sinus 96006706.
HI die Weite der Sonne von der nächſten Tag und Nachtgleiche	23. 37. 7.	Sinus 96027614.
IK der geſuchten Deklination		Sinus 92034320.

giebt aus den Tafeln IK 9°. 11′. 32″. die nördliche Deklination: weil die Sonne im ♈.

Nach den Sonnentafeln des Herrn von Wurzelbauer
9°. 11′. 41″. die nördliche Deklination.

Das zweite Exempel, wenn es Sommer.

Im Jahr 1716. den 11. Auguſti, war nach der Beobachtung des Herrn von Wurzelbauer in Nürnberg, zu Mittage, die Weite der Sonne vom nächſt bevorſtehenden Herbſtäquinoktium MH 41°. 15′. 19″. wie viel war die Deklination der Sonne?

Sinus

Sinus totus 100000000.
BHC die gröſte Schiefe der Ekliptik 23°. 29′. 54″. Sinus 96006706.
HM der Abſtand der Sonne von
der nächſten Tag und Nachtgleiche 41. 15. 19. Sinus 98191589.

der Deklination ML Sinus 94198295.
giebt aus den Tafeln, weil die Sonne im ♌ 15°. 14′. 37″. die nördliche Deklination.

Nach den Sonnentafeln des Herrn von Wurzelbauer aber 15°. 14′. 53″. nördlich.

Das dritte Exempel, wenn es Herbſt.

Fig. 3.

Im Jahr 1716. den 12. November im Mittag, gab die Beobachtung des Herrn von Wurzelbauer, die Weite der Sonne, vom nächſt verwichenen Herbſtsäquinoktium IH 50°. 14′. 40″. Wie viel war dazumal die Deklination der Sonne?

Sinus totus 100000000.
BHC der gröſten Schiefe der Ekliptik 23°. 29′. 54″. Sinus 96006706.
IH der Abſtand der Sonne vom nächſten
Aequinoktium 50: 14. 40. Sinus 98858019.

der Deklination Sinus 94864725.
giebt aus den Tafeln, weil die Sonne im ♏, die ſüdliche Abweichung 17°. 51′. 1″. IK.

Nach den Sonnentafeln des Herrn von Wurzelbauer war die ſüdliche Deklination 17°. 50′. 55″.

Das vierte Exempel, wenn es Winter.

Fig. 3.

Im Jahr 1716. den 18. Januarii zu Mittage, war nach der Beobachtung des Herrn von Wurzelbauer, die Weite der Sonne vom nächſtfolgenden Frühlingsäquinoktium HM 62°. 21′. 51″. wie viel betrug die Deklination der Sonne?

Sinus totus 100000000.
BHC der gröſten Schiefe der Ekliptik 23°. 29′. 54″. Sinus 96006706.
HM der Abſtand der Sonne von dem
nächſten Aequinoktium 62. 21. 51. Sinus 99473913.

der Deklination Sinus 95480619.
giebt aus den Tafeln, weil die Sonne im ♑, die ſüdl. Dekl. 20°. 41′. 7″. ML.

Nach den Sonnentafeln des Herrn von Wurzelbauer,
war die ſüdliche Deklination 20 41. 5.

Die ungemeine Genauigkeit der Sonnentafeln des Herrn von Wurzelbauer.

Woraus zugleich die ungemeine Genauigkeit der Sonnentafeln des Herrn von Wurzelbauer erhellet; als welche mit dem Himmel, alle Tage, ſo genau übereintreffen, daß an ihrer Vollkommenheit faſt gar nichts auszuſetzen: dahero billich zu wünſchen, daß ſie, nebſt denen biß auf 1744. bereits daraus berechneten Sonnenephemeriden, zum allgemeinen Nuzen der Aſtronomie, durch öffentlichen Druk zum Vorſchein kämen. **)

vide Tab. I.

Wie nach dieſer Aufgabe die hintenfolgende erſte Tafel, der Deklination vor alle Theile der Ekliptik, zu verfertigen.

Von der Conſtruction der Deklinationstafel der Theile der Ekliptik.

Suchet die nördliche Deklination, nach erſtberührter Art, vor ieden Grad des ♈, ♉, ♊, ſo iſt ſolches auch die ſüdliche Deklination vor ieden Grad der ♎, ♐, ♈, wie die oben darüberſtehende Zeichen ♈♎, ♉♏, ♊♐, ausweiſen. Hernach zählet, in der verfertigten Tafel, zur rechten gegen die linke, von unten, aufwärts: ſo habt ihr die nördliche Deklination, vor ieden Grad des ♋, ♌, ♍ und die ſüdliche Deklination, vor ieden Grad des ♑, ♒, ♓. wie aus den darunter geſchriebenen Zeichen ♑♋, ♒♌ und ♓♍ erhellet. Dahero ihr nur blos die Deklination von 1. biß 90°. als die Grad, von den 3. erſten Zeichen, berechnen dürfet: ſo iſt die Tafel, wenn ihr die Grad von 1. bis 30. auf beiden Seiten, von oben herunter und zur rechten, von unten hinauf darneben geſchrieben, gänzlich verfertiget: und ihr werdet aus den nachfolgenden erſehen, was ihr dadurch vor Mühe und Zeit, mit dem beſchwerlichen Rechnen erſpahren könnet, wenn ihr die Deklination eines vorgegebenen Bogens der Ekliptik, oder aus der Deklination, den Bogen der Ekliptik zu wiſſen verlanget.

*) Wenn nur die Länge der Sonne, oder überhaupt die Länge eines Punkts der Ekliptik, nebſt der gröſten Schiefe der Ekliptik bekannt iſt, ſo läſſet ſich, nach des Herrn Kapelli Methode, dieſe Aufgabe ungemein geſchwinde berechnen.

1) Vermög der folgenden Tafel, reduciret die gegebene Länge des Punkts in der Ekliptik, auf die Grade eines Quadrantens des Zirkels.

2) Iſt die gegebene Länge in dem erſten und dritten Quadranten befindlich; ſo ziehet von dem Logarithmus der n. 1. gefundenen Gra-

Grade, das Complementum arithmeticum der gegebenen gröſten Schiefe der Ekliptik ab;

3) Iſt aber die gegebene Länge in dem zweiten und vierten Quadranten; ſo ziehet von dem Logarithmus Koſinus der n. 1. gefundenen Grade das Compl. arithmeticum der gröſten Schiefe der Ekliptik ab; ſo bleibet in beeden Fällen der Logarithmus der geſuchten Deklination der Sonne übrig.

4) Um nun zu wiſſen: ob dieſe gefundene Deklination nördlich, oder ſüdlich ſeie? ſo bemerket: ob die gegebene Länge des Punkts in der Ekliptik noch in dem erſten Halbenzirkel ſich befinde, oder, ob ſie ſchon in dem zweiten ſtehe? Iſt dieſe Länge noch in dem erſten Halbenzirkel; ſo wird die berechnete Deklination nördlich ſein; iſt ſie hingegen in dem zweiten Halbzirkel, ſo wird ſie ſüdlich. W. W. Z. F.

I. Exempel.

Wir wollen nach der Kapelliſchen Methode das erſte Exempel auf gedoppelte Art berechnen, einmal nach der von Wurzelbaueriſchen gröſten Schiefe der Ekliptik, das zweitemal nach der gröſten zu Paris beobachteten Schiefe der Ekliptik von 1738.

In dieſem Exempel, iſt die Länge der Sonne, oder des gegebenen Punkts in der Ekliptik = 0 Zeichen. 23°. 37′. 7″. ♈, die von Wurzelbaueriſche gröſte Schiefe der Ekliptik = 23°. 29′. 54″.

Schläget man nun die gegebene Länge der Ekliptik in folgender Reduktionstafel auf; ſo findet man = 23°. man addire demnach zu dieſem 23°. die noch über das gegebene 37′. 7″. und ſuche in den Logarithmiſchen Tafeln den Log. Sin. von 23°. 37′. 7″. = 9. 6027614. dieweil die Länge der Ekliptik noch in dem erſten Quadranten ſtehet, nach n. 2. Das Complementum arithmeticum der gröſten von Wurzelbaueriſchen Deklination iſt = 0. 3993294.

Es ſtehet alſo nach dieſen gegebenen Elementen, die Rechnung wie folget:

Log. Sin. der Länge der Sonne = 9. 6 0 2 7 6 1 4.
Compl. arithm. der gröſten Schieſe der Ekliptik = 0 3 9 9 3 2 9 4. —

Log. Sin. der geſuchten Deklination = 9. 2 0 3 4 3 2 0, welches aus den Tafeln = 9°. 11′. 32″, wie bei dem Autor giebt.

Dieſe gefundene Deklination wird nach n. 4. in unſern Exempel nördlich: dieweil die gegebene Länge noch in dem erſten Halbzirkel ſtehet.

*** *** ***

Zweite Berechnung dieſes Exempels

Nimmt man eine andere gröſte Schiefe der Ekliptik an, als ſie Herr von Wurzelbauer angegeben hat, ſo muß man gleichfalls ihr Complementum arithmeticum berechnen: nämlich man ſubtrahiret vom dem Log. des Sinus totus der Logarithmiſchen Tafeln iedesmal den Logarithmus Sinus der gegebenen gröſten Schiefe der Ekliptik. Es ſeie z. E. die gröſte Schiefe der Ekliptik, nach den Parißer Beobachtungen des Jahrs 1738. Beſiehe Aſtron. Handb. I. Band. Blat 67.

= 23°. 28′. 20″. man ſoll das Compl. arithm. dieſer gegebenen gröſten Schiefe der Ekliptik berechnen:

Log. Sin. tot. = 10. 0 0 0 0 0 0 0.
Log. Sin. 23°. 28′. 20″. = 9. 6 0 0 2 1 5 1. —

Compl. arithm. der Parißer gegebenen gröſten Schiefe der Ekliptik = 0. 3 9 9 7 8 4 9.

*** *** ***

Nach dieſem Compl. arithm ſtehet die vorige Rechnung alſo:

Log. Sin. der Länge der Sonne = 9. 6 0 2 7 6 1 4. —
Compl: arithm. = 0. 3 9 9 7 8 4 9.

Log. Sin. der geſuchten Deklination = 9. 2 0 2 9 7 6 5, welcher in den Tafeln einen Bogen von 9°. 10′. 56″. giebt. Es iſt alſo nach

nach dem Exempel unſers Autors, woferne eine neuere gröſte Schiefe der Ekliptik zum Grunde der Rechnung geleget wird, die nördliche Deklination der Sonne = 9°. 10′. 56″. mit einem Unterſchiede von 0′. 36″—.

Anmerkung: In ſolchen aſtronomiſchen Berechnungen iſt nicht allemal nöthig, daß man den Log. Radius von 10. 0000000, und die dazu gehörigen Logarithmen von einer ſolchen Gröſse annimmt, ſondern man kan zur Erleichterung der Rechnung, auſſer der Karakteriſtik, ſchon mit 5. Zahlen zu frieden ſein.

II. Exempel.

Man ſoll nach Kapelliſcher Methode, der Pariſsiſchen gröſten Schiefe der Ekliptik, und Beobachtung der vorgemachten Anmerkung, die Deklination der Sonne finden, wenn ſie in dem 6°. 30″. ♒ laufet.

Da der ♒ das zehnte Zeichen des Thierkreiſses iſt, ſo ſtehet die Sonne in dieſem Exempel, nach n. 2. in dem zweiten Halbzirkel der Ekliptik, zugleich aber auch in dem vierten Quadranten; man muß demnach den Log. Koſin. der aus unſerer Tafel zu beſtimmenden Grade in den Log. Tafeln aufſchlagen. Suche ich aber den 6°. ♒ in der Reduktionstafel auf, ſo finde ich daſelbſt 36°. ſtehen, worzu ich noch in dem Sinn, 30′. addire, dieſer Grade und Minuten Log. Koſin. iſt nun = 9. 90518, das Complementum arithmeticum der gegebenen gröſten Schiefe iſt = 0. 39978, dahero ſtehet die Rechnung, wie folget:

Log Koſin. der Länge
der Sonne = 9. 90518.
Log. Compl. arithm.
der gröſten Schiefe = 0. 39978. —

Log Sin. der begerten Deklination = 9. 50540.

deſſen Bogen beträget = 18°. 40′. 27″. Dieweil nun die Sonne bereits in dem zweiten Halbzirkel ſtehet, ſo iſt dieſe Abweichung ſüdlich. K.

Re=

Reduktionstafel.

Die Zeichen in Grade zu verwandeln, ingleichen die Grade in Zeichen.

I.	♈	♉	♊	I.	♈	♉	♊
II.	♋	♌	♍	II.	♋	♌	♍
III.	♎	♏	♐	III.	♎	♏	♐
IV.	♑	♒	♓	IV.	♑	♒	♓
0.	0.	30.	60.	15.	15.	45.	75.
1.	1.	31.	61.	16.	16.	46.	76.
2.	2.	32.	62.	17.	17.	47.	77.
3.	3.	33.	63.	18.	18.	48.	78.
4.	4.	34.	64.	19.	19.	49.	79.
5.	5.	35.	65.	20.	20.	50.	80.
6.	6.	36.	66.	21.	21.	51.	81.
7.	7.	37.	67.	22.	22.	52.	82.
8.	8.	38.	68.	23.	23.	53.	83.
9.	9.	39.	69.	24.	24.	54.	84.
10.	10.	40.	70.	25.	25.	55.	85.
11.	11.	41.	71.	26.	26.	56.	86.
12.	12.	42.	72.	27.	27.	57.	87.
13.	13.	43.	73.	28.	28.	58.	88.
14.	14.	44.	74.	29.	29.	59.	89.
15.	15.	45.	75.	30.	30.	60.	90.

**) Die.

**) Dieſe von unſern Herrn Autor ſo ſehr gewünſchte Sonnentafeln des Herrn von Wurzelbauers erſchienen bereits in dem 1719. Jahr in Nürnberg. Sie ſind in Fol. unter dem Titel Joh. Philipp. a *Wurzelbau* Uranies Noricae Baſis aſtronomica, ſiue rationes motus annui ex obſeruationibus in Solem hoc noſtro & ſeculo abhinc tertio *Norinbergae* ſub eodem Meridiano habitis quam plurimis deductae & ampliter demonſtratae &c. in der berühmten Adelbulneriſchen Drukerei gedruket worden, und ſind bei unſerm Herrn Verleger annoch zu haben. Die Sonnenephemeriden habe ich aber niemals geſehen und zweifle, ob ſie iemals zum Vorſchein gekommen ſind. Doch wir verliehren auch nicht viel an denſelbigen, da das 1744. Jahr ſchon längſtens verſtrichen iſt. K.

Orthographiſche Auflöſung.

1) Beſchreibet aus dem Mittelpunkt D den Halbzirkel ABC Tab. V. fig. 1. mit einer belieblichen Größe und zählet in demſelbigen von C nach B den Bogen der Polhöhe eures Orts, auf der andern Seite aber, von A nach B, den Bogen des Complements der Polhöhe, oder die Höhe des Aequators.

2) Verbindet beede n. 1. gefundene Bogen der Peripherie mit dem Mittelpunkte D durch die geraden Linien ♈D und ÆD; ſo wird der Halbezirkel ABC der Mittagkreiße eures Orts ſein, ADC der Horizont deſſelbigen, ♈D der Stundenzirkel der 6ten Stunde, ÆD der Aequator, B der Zenit des Orts, D der Oſt oder Weſtpunkt.

3) Zählet von Æ nach ♋ die gröſte Schiefe der Ekliptik, von 23°. 29′, ziehet ♋D durch eine gerade Linie zuſammen, ſo wird ♋D ein Quadrant der Ekliptik ſein.

4) Wollet ihr nun, nach dieſer orthographiſchen Proiektion, auf eine gegebene Zeit, aus der bekannten Länge eines Punkts der Ekliptik, die Deklination dieſes Punkts beſtimmen: ſo beſtimmet die Weite der vorgegebenen Länge der Ekliptik von dem nächſten Solſtitium; dieſe Weite zählet in dem Mittagkreiße ABC von ♋ nach ♈, in E.

5) Aus dem Punkte des Mittagskreißes E fällt auf ♋D eine ſenkrechte Linie, welche ♋D in F berühret.

6) Ziehet durch F mit dem Aequator ÆD eine gleich laufende Linie GFH, welche den Meridian in G berühret; ſo iſt der Bogen ÆG die begerte Deklination der vorgegebenen Länge der Ekliptik. W. W. Z. F.

Exempel.

Man verlanget durch die orthographiſche Proiektion die Deklination der Sonne zu finden, wenn ſie in dem ♉ laufet. Der Stier iſt bekanntermaſſen das erſte Zeichen des Thierkreißes, der ♋ aber, als das nächſte Solſtitium, das dritte Himmelszeichen; ziehe ich alſo 30°. von 90°. ab, ſo bleiben 60°. vor die Weite der gegebenen Länge der Ekliptik von dem nächſten Solſtitium übrig. Wenn nun n. 1. 2. und 3. der gegebenen Auflöſung gezeichnet ſind, ſo zähle ich in dem Meridiane ABC von dem Punkte ♉ nach ♐, bis in E 60°, ich fälle aus E auf ♉D die ſenkrechte Blindlinie EF, ſo beſtimmet mir der Punkt F in ♉D den Ort, wo die Sonne bei dieſer Proiektion, in dem Zeichen ♉, in der Ekliptik ſtehet. Ich ziehe hierauf durch dieſen Punkte mit dem Aequator ÆD die Parallele GFH, welche die Parallele der Sonne, vor dieſe Deklination, abzeichnet, und finde, daß dieſelbige in dem Meridiane den Bogen ÆG abſchneidet. Wird dieſer Bogen durch einen Transporteur gemeſſen, ſo beträget er = 11°. 29′. und ſo viel iſt die nördliche Deklination der Sonne, wenn ſie in dem ♉ laufet.

Tab. V. Fig. 2.

Stereographiſche Auflöſung.

1) Ueber dem Zwergdurchmeſſer von 2000 Theilen HH beſchreibet den Halbzirkel HÆPH aus C; traget die Chorde der Polhöhe eures Orts aus H rechter Hand in P, aus H aber linker Hand die Chorde der Aequatorshöhe in Æ und vereiniget PC und ÆC durch gerade Linien.

2) Nehmet die Chorde der gröſten Schiefe der Ekliptik und traget ſie aus Æ, nach P in D und ziehet DC durch eine gerade Linie zuſammen. Wenn dieſe Vorbereitung geſchehen iſt, ſo merket: daß in dieſer Stereographiſchen Proiektion 1) HH der Horizont eures Orts, 2) PC die Weltaxe, 3) ÆC der Aequator und 4) DC die Ekliptik ſeie.

3) Su-

3) Suchet aus der gegebenen Länge der Sonne, nach den Aufgaben unſers Autors die nächſte Weite der Sonne von der Tag und Nachtgleiche, halbiret die gefundenen Grade und Minuten dieſer nächſten Weite, ſuchet dieſer Hälfte Tangenten in den Tafeln, und ſezet ihn in Theilen des Halbmeſſers HC aus C auf DC in ☉, ſo iſt ☉ der Ort der Sonne in der Ekliptik.

4) Leget ein Lineal an das unter dem Horizont befindliche Æ, zugleich aber auch an ☉ und ziehet bis an die Peripherie eine Blindlinie, wo nun dieſe Linie die Peripherie anrühret, daſelbſt ſezet ♂.

5) Meßet die Chorde Æ♂ und ſchlaget ſie in der Chordentafel auf, ſo giebt dieſelbige die Größe des Bogens Æ♂, oder die geſuchte Deklination der Sonne.

6) Will man den Deklinationszirkel dieſer Deklination ziehen, ſo folge man der Auflöſung der neunzehnten Aufgabe n. 4. p. 286. im zweiten Bande dieſes Handbuchs, ingleichen denen, dieſer Aufgabe beigefügten Vorſichten, wegen der verſchiedenen Deklinationsfälle, welche ich hier, um alle ohnnöthige Weitläuftigkeiten zu vermeiden, weglaſſe. W. W. Z. F. K.

***) Ich empfehle hier abermal zur wahren Erleichterung der Rechnung die kurz zuvor vorgetragene Kapelliſche Methode. K.

Die drei und zwanzigſte Aufgabe.

23ſte Aufgabe.

Wie die Deklination vor ieden gegebenen Punkt der Ekliptik, aus der verfertigten Tafel der Deklination zu erfahren.

1) Wenn der gegebene Punkt der Ekliptik, oder der Ort der Sonne, neben den Graden, keine Miunten und Sekunden hat, ſo dürft ihr denſelbigen, nach Beſchaffenheit des Zeichens bei ♈ ♎, ♉ ♏, ♊ ♐ zur linken Hand, am Rande, oben herunter, oder bei ♑ ♋, ♒ ♌ und ♓ ♍ zur rechten, von unten hinauf ſuchen. Die Deklination, ſtehet mit dem oben, oder unten beigefügten Worte, nördlich oder ſüdlich, in Graden, Minuten und Sekunden dar-

Wenn der Punkt der Ekliptik nur aus Graden beſtehet.

neben; oder vielmehr unter und über dem gegebenen Zeichen der Ekliptik.

Zum Exempel.

Iſt die Sonne im 28°. ♊, ſo iſt die nördliche Deklination 23°. 28′. 59″. welche Zahlen, neben 28°. zur linken Hand, unter dem Zeichen ♊ ſtehen.

Alſo auch. Iſt die Sonne, im 3°. ♍: ſo iſt die Deklination 10°. 25′. 43″. nördlich, welche Zahlen, neben 3°. zur rechten Hand, gegen die linke über dem Zeichen ♍ anzutreffen.

Wenn noch Minuten und Sekunden dabei.

2) Beſtehet aber der Punkt der Ekliptik auſſer den Graden noch in Minuten und Sekunden, ſo muß man deſſen zugehörige Deklination, aus der erſten Tafel, durch die Proportion ſuchen; welches folgender Geſtalt geſchiehet:

3) Multipliciret die Differenz der Deklination, zwiſchen dem gegebenen und folgenden Grad des Punkts der Ekliptik, mit den Minuten und Sekunden, die neben dem gegebenen Grad des Punkts der Ekliptik ſtehen; die Summe theilet mit 60. Minuten: addiret hernach, wenn die Differenz zunimmt, den Quotienten, zur Deklination, die dem gegebenen Grad des Punkts der Ekliptik, aus den Tafeln zukömmt: ſo habt ihr die eigentliche begehrte Deklination.

Zum Exempel.

Im Jahr 1716. den 10. November im Mittag, gaben die Sonnentafeln des Herrn von Wurzelbauer, daß ſich die Sonne zu Nürnberg, nach ihren wahren Stand, im 18°. 13′. 25″. ♏ befunden: Iſt die Frage, wie viel dazumal ihre Deklination geweſen?

vide Tabul. 1.

Die Differenz zwiſchen den gegebenen 18. und 19°. ♏ iſt 16′. 37″. die multipliciret mit den Minuten und Sekunden, die bei dem 18°. ♏ ſtehen 13′. 25″. theilet

mit 60. Minuten die Summe.	3°.	42′.	56″.	weil die Diſtanz
zunimmt: ſo addirt den Quotienten	0.	3.	43.	zur Deklination
des gegebenen 18. Grads, aus der Tafel	17.	14.	9.	ſüdlich: wird die
Summe, die begehrte ſüdliche Deklination	17.	17.	52.	vom gegebenen

18°. 13′. 25″. ♏.

Nach der Beob. des Hrn. v Wurzelbauer	17.	17.	55.

4) Wo-

4) Woferne aber die Differenz abnimmt: ſo muß man den Quotienten, von der Deklination des gegebenen Grads der Ekliptik, ſubtrahiren; da denn der Reſt, die begehrte Deklination, anzeiget. Erinnerung.

Zum Exempel.

Weil aus den geſchriebenen Tafeln des Herrn von Wurzelbauer im Jahr 1716. den 25. Junii, der wahre Ort der Sonne zu Nürnberg im 4°. 37′. 2″. ♋ gefunden worden: ſo fragt ſichs, wie hoch ſich ihre Deklination erſtrecket?

Die abnehmende Differenz, zwiſchen den gegebenen 4. und 5°. ♋ iſt 2′. 3″. die multipliciret mit den Minuten und Sekunden, die bei dem 4°. ♋ ſtehen 47′. 2″. theilet vide Tabul. I.

mit 60. Minuten die Summe 1°. 36′. 25″.
den Quotienten 0. 1. 36. nehmet von des
gegebenen 4°. ♋ der nördlichen Deklination 23. 26. 15. der Reſt iſt die
begehrte nördliche Deklination 23, 24. 39. des 4°.27′.2″. ♋
Nach der Beob. des Herrn v. Wurzelbauer 23. 24. 34.

5) Ihr ſehet hieraus, daß ihr nach dieſer Aufgabe, durch die Tafel der Deklination, die Deklination eines gegebenen Punkts der Ekliptik, weit leichter, als durch die vorhergehende zwei und zwanzigſte Aufgabe finden könnet. *)

Anmerkung.

Wie die Deklination der Planeten, oder derienigen Punkte des Thierkreißes zu finden, welche eine Breite haben.

Die Deklination der Planeten zu berechnen.

6) Dieweil man die Deklination der Planeten, auch manchmal zu wiſſen begehret, zumal, wenn man aus ihrer Höhe, auſſer dem Mittagſtande, die Zeit berechnen will: ſo will ich euch lehren, wie dieſelbige zu finden iſt.

7) Suchet auf die vorgegebene Zeit aus den Ephemeriden nach der folgenden vier und ſechzigſten Aufgabe, die Länge und Breite des Planeten.

8) Hernach ſuchet aus der drei und zwanzigſten Aufgabe die Deklination vor die Länge des Planeten, als ob ſie keine Breite hätte.

9) Nehmet nach dem Unterricht des 15. Kapitels im 3. Theil dieſes Werks §. 27. & ſeqq. die Correktion der Breite, und addirt oder ſubtrahiret ſie nach dem es die 23. Tafel mit ſich bringet, zu oder von der bekannten Breite des Planeten. Die Summe oder den Reſt, wendet bei der in n. 8. gefundenen Deklination, nach der Vorſchrift des §. 30. und folgenden des gedachten Kapitels an; ſo bekommet ihr die begehrte Deklination des Planeten. **)

Exempel.

Zum Exempel.

Was hat im Jahr 1716. den 19. Maii Nachts um 8. Uhr 23′. 30″. der Saturnus vor eine Deklination, bei ſeiner Kulmination in Nürnberg gehabt?

Nach den Ephemeriden des Herrn Kirchen, war dazumal aus der vier und ſechzigſten Aufgabe die Länge des Saturnus 1°. 8′. 0″. ♎ die Breite derſelbigen 1°. 34′. 0″. Nördlich.

Wenn ihr nun nach der Lehre des 15. Kapitels im 3. Theil §. 27. und folg. aus der 23. Tafel die Correktion der Breite ſuchet: ſo iſt ſelbige 0°. 13′. ſubtraktiviſch und die ſüdliche Deklination der Länge des Saturnus 1°. 8′. ♎ aus der drei und zwanzigſten Aufgabe 0°. 27′. 6″.

Nehmet hier von der Breite des Saturnus	2°.	34′.	0″.	Nördlich.
die Verbeſſerung	0.	13.	0.	bleibt
die verbeſſerte Breite	2.	21.	0.	davon ziehet hier ab
die Deklination aus der 23. Aufgabe	0.	27.	6.	bleibt
des Saturnus Deklination	1.	53.	54.	Nördlich.

Vergleichung der Rechnung mit der Beobachtung.

Ich meines Ortes, habe dazumal die mittägige Höhe des Saturnus mit einem 5. Schühigen Quadranten, auf hieſiger Sternwarte

	42°.	45′.	40″.	gemeſſen
wenn man die Refraktion		1.	44.	ſubtrahiret
und von der wahren Höhe des Saturnus	42.	43.	56.	die
Höhe des Aequators in Nürnberg	40.	31.	53.	wegnimmt,
bleibt die Deklination des Saturnus	2.	12.	3.	nördlich,
die von der vorigen	1.	53.	54.	
um	0.	18.	9.	unterſchieden iſt;

welcher Unterſchied von der Unrichtigkeit des Quadranten, und der Mittagslinie, die mir verrüket worden, ſeinen meiſten Urſprung hat.

Und ſo verfahret ihr mit allen andern Planeten. ***)

*) Den

*) Den Verhältnißtheil vor die Minuten und Sekunden der Länge der Ekliptik, leicht zu finden, dienet folgender Vortheil, welcher auch bei mehrern aſtronomiſchen Tafeln mit Nuzen kann gebrauchet werden.

1) Theilet den Unterſchied der Deklination zwiſchen zween Graden mit 6, ſo giebt der Quotient den Anwachs, oder die Abnahme von 10′. der Länge.

2) Schlüßet alsdenn: 10′. geben den Anwachs oder die Abnahme, was geben die anhängende Minuten und Sekunden der Länge über 10. 20. 30. ꝛc. vor den Verhältnißtheile, welcher, wenn in dem Saze ein Anwachs vorkommt, zur Deklination der ganzen Grade zu addiren iſt; iſt es aber eine Abnahme, ſo ziehet ihn von der Deklination ab, um die geſuchte Deklination zu finden.

3) Man kann den Anwachs von 1′. n. 1. noch einmal durch 6. theilen, um den Anwachs von 10″. zu erhalten, alsdenn den Verhältnißtheile zuerſt nach n. 2. nur vor die ganzen Minuten der Länge des Punkts der Ekliptik berechnen, darauf aber die noch übrigen Sekunden durch den Anwachs von 10″. verbeſſern und beede Verhältnißtheile, nach n. 2. bei der Deklination gehörig anwenden.

4) Wer Bartſch tab. manuales logarithmorum, Kapelli Aſtroſoph. Halley tabul. aſtronomic. Strettii Aſtron. Carolin. Leadbetters Syſtem. of Aſtron. oder Wing. aſtronom. Britanic. beſizet, der kann ſich der daſelbſt befindlichen Logarithmiſchen Tafeln des Stretts bei Suchung der Verhältnißtheile, mit Nuzen bedienen.

I. Exempel.

Es ſoll nach unſerm Autor die Deklination der Sonne berechnet werden, wenn ſie in 18°. 13′. 25″. ♍ laufet.

Der Unterſchied der Deklination zwiſchen den 18. und 19°. beträget = 6) 997″. (166″. 10. = Anwachs vor 10′.

Anwachs vor 1″. = 16″. 36‴. hievon.

$\frac{1}{6}$. = Anwachs vor 10″. = 2″. 46‴.

10′:

*** *** ***

10′ : 166″. 10. = 3′. welche über 10′, der Länge der Sonnen, anhangen

Verhältnißtheil =	49″. 48‴. für 3′.	
vor 13′. alſo =	3′. 35″. 58‴.	
Anwachs 20″. =	5. 32.	
5″. =	1. 23.	+
Verhältnißth. vor =	3. 42. 53.	oder
13′. 25″.	3′. 43″.	+
Deklin. des 18°. =	17°. 14′. 9″.	Mittägig.
Begerte Deklinat. =	17°. 17′. 52″.	Mittägig.

II. Exempel.

Wir wollen eben dieſes Exempel nach den Strettiſchen Log. Tafeln berechnen.

Log. des Unterſchieds der Deklination
= 16′. 37″. = 5576.
Log. der anhängenden M. und S. +
= 13. 25. = 6505.

Log. des geſuchten Verhältnißtheils = 12081.
= 3′. 43″. +, wie zuvor. K.

**) Damit wir aber den Liebhabern der praktiſchen Sternkunde, dieſe vortrefliche Wiſſenſchaft auf das möglichſte erleichtern, ſo haben wir hinten unter den Tafeln, gleich nach der Deklinationstafel unſers Autors, eine neue Tafel der Deklination beigefüget, welche die Deklination der Punkte der Ekliptik nicht nur auf ganze Grade der Länge, ſondern auch auf einzele Minuten, nach der gröſten Schiefe der Ekliptik von 23°. 29′. angiebt. K.

***) Da unſer Herr Autor dieſe Aufgabe und die darzu gehörige Tafel erſt in dem dritten Theil dieſes Buchs erkläret, ſo wollen wir gleichfals daſelbſt 1) die trigonometriſche Auflöſung dieſer Aufgabe, und 2) die Proiektion derſelbigen vortragen. Damit wir aber nicht völlig

tig leer erſcheinen, ſo wollen wir einſtweilen die ſehr leichte Methode vortragen, welche der vortrefliche Herr Pater Hell in ſeinen Tab. Lunaribus p. 171. erkläret, indem ich verſichert bin, daß ſie Liebhabern der praktiſchen Aſtronomie, ſo der lateiniſchen Sprache nicht kundig ſind, ein groſſes Vergnügen verſchaffen wird.

Auflöſung.

1) Suchet entweder durch die aſtronomiſche Rechnung aus guten Himmelstafeln, oder aus den Zannotiſchen, oder Helliſchen Ephemeriden die Länge und Breite des Planetens, deſſen Deklination ihr auf eine gegebene Zeit, berechnen wollet.

2) Mit dieſer gegebenen Länge des Planetens, ſuchet aus der hinten ſtehenden 23ten Sterntafel des Herrn P. Hells, 1) den Winkel des Aequators mit dem Breitenzirkel, und nennet ihn = A; 2) die äquatoriſche Breite = B; und 3) die äquatoriſche Länge = C.

3) Sezet, wie ihr in folgenden Exempel ſehet, A, B und C unter einander, worzu ihr noch 4tens die wahre Breite des Planetens = H hinzufüget.

4) Addiret entweder, oder ſubtrahiret H und B nach folgenden Regeln:

a) Addiret, ſo oft H und C einerlei Benennung hat, das iſt, ſo oft ſie beede entweder nördlich, oder zugleich ſüdlich ſind.

b) Ihr ſubtrahiret, oder ziehet die kleinere Größe von der größern ab, wenn die Länge des Aequators und die wahre Breite des Planetens von ungleicher Benennung ſind. Die Summe, oder den Reſt nennet = E.

c) Um aber zu wiſſen, was die Länge des Aequators, oder C iedesmal vor eine Benennung habe; ſo bemerket, ob ſie unter 6 Zeichen, oder über 6 Zeichen betrage: in den erſten Fall, iſt ſie nördlich, in den andern iſt ſie ſüdlich.

5) Soll nun aus dieſen Vorbereitungsſtüken die wahre Deklination eines Planetens gefunden werden, ſo nennet dieſe geſuchte Deklination = D und berechnet folgende Formel

$$\text{Sin. D} = \left[\frac{\text{Sin. A} \times \text{Sin. E}}{\text{R}}\right]$$

6) Damit ihr aber zugleich wiſſet, ob dieſes D nördlich, oder ſüdlich ſeie; ſo beobachtet folgende vier Regeln:

1) Wenn H und C einerlei Benennung hat, ſo iſt D auch von einerlei Benennung.

2) Wenn C nördlich, H ſüdlich und zugleich kleiner als B, ſo wird D nördlich.

3) Iſt C ſüdlich, H nördlich und zugleich größer als B, ſo iſt D ebenfals nördlich.

4) Wenn endlich C ſüdlich, die Breite nördlich und kleiner als B, ſo iſt D ſüdlich.

I. Exempel.

Es ſeie 1764. den 11. Jäner 0St. 0′. 0″. zu Wien die wahre Länge des ☽ = 6S. 23°. 25′. 56″. V ſeine wahre nördliche Breite = 1°. 18′. 59″, ſo findet ihr mit dieſer gegebenen Länge, aus der 23. Sternentafel

den Winkel des Aequators mit den
Breitenzirkel = 68°. 34′. 4″. = A
Breite des Aequators = 9. 47. 50. = B
Wahre nördliche Breite des ☽ = 1. 18. 59. = H +
Länge des Aequators = 25. 17. 27.

Log. Sin. A = 9. 96888.
Summe B + H = 11°. 6′. 49″.
= E Log. = 9. 28500.

Nördliche Deklin. = D Log. Sin. D = 19. 25388.
= 10°. 20′. 10″.

II. Exempel.

Man verlanget auf dem 1. Jäner 1765. die Deklination des Saturnus zu wiſſen.

Aus den Ephemeriden des Herrn Pater Hells iſt der wahre aus der Erde geſehene Ort des Saturnus = 1S. 15°. 8′. ♉, deſſen wahre Breite 2°. 22′. Mittägig.

Aus

Aus der drei und zwanzigſten Sternentafel findet ihr mit der gegebenen Länge des Saturnus von 13. 15°. 8′.

Den Winkel des Aequators
mit den Breitenzirkel = 73°. 41′. = A.
Die Breite des Aequators = 17. 6. = B.
Die äquatoriſche Länge = 47. 36. = C Nördlich.
Die wahre Breite des Saturnus = 2. 22. = H Südlich. −
B − H = 14. 44. = E

* * *   * * *   * * *

Sin. A = 73°. 4′. = 9. 98075.
Sin. E = 14. 44. = 9. 40538.
− R = Sin. D = 19. 38613.
Es iſt alſo die Deklination des Saturnus = 14°. 5′. Nördlich. K.

Die vier und zwanzigſte Aufgabe.

24ſte Aufgabe.

Wie ein ieder Punkt der Ekliptik; oder der Ort der Sonne, aus ſeiner Deklination, durch die Tafel der Deklination zu finden.

1) Sehet in der erſten Tafel, welches die nächſt-kleinſte Deklination, bei der gegebenen, und was ſie vor einen Grad der Ekliptik neben ſich ſtehend habe, und wie viel der Unterſchied der Deklination, von dem gefundenen und nachfolgenden Grad der Ekliptik beträgt.

2) Subtrahiret hierauf die nächſte kleinſte, aus der Tafel genommene Deklination, von der gegebenen. Den Reſt multipliciret mit 1. Grad oder 60. Minuten, welches der Unterſchied von erſtgedachten und nachfolgenden Grad der Ekliptik. Die Summe dividiret mit den Unterſchied der Deklination: den Quotienten aber, addiret zu dem Grad der Ekliptik, welcher der nächſt kleinern Deklination zukömmt: die Summe, iſt der Punkt der Ekliptik, der gegebenen Deklination.

Anmerkung. 3) Merket hier: Ihr müſſet den erlangten Quotienten, nur in dieſem Fall addiren, wenn die Deklination und deren zugehöriger Grad der Ekliptik ſteiget: denn ſo ſie abnimmt, müſte man den Quotienten ſubtrahiren.

Das erſte Exempel, da die Deklination abnimmt.

Weil der Herr von Wurzelbauer im Jahr 1704. den 17. Martii um Mittag, die verbeſſerte mittägige Deklination der Sonne 1°. 13′. 3″. gefunden; ſo fragt ſichs, wo dazumal die Sonne in der Ekliptik geſtanden?

Vide Tabul. I.

Die gegebene Deklination iſt 1°. 13′. 13″. mittägig.
Davon die nächſte kleinſte 1. 11. 40. die hat den 27°. ♓
Den Reſt 1. 23. multipl. mit dem Unterſchied zwiſchen den 27. u. 26°. ♓ das iſt: mit 1. wird
die Summe 1. 23.

Weil nun der Unterſchied der Deklination, zwiſchen den gefundenen 27. und 26°. ♓ aus der Tafel 23′. 57″. iſt: und die vorige Summe 1°. 23′ ſo theilet ſie
mit 23′. 57″. wird 0. 3. 27″. der Quotient, den nehmet, weil die Dekl. fällt, von dem gefundenen 27. 0. 0. ♓ bleibt,
der begehrte Ort der Sonne 26. 56. 33. ♓.

Das zweite Exempel, da die Deklination zunimmt.

Im Jahr 1716. den 14. April im Mittage, war nach der Beobachtung des Herrn von Wurzelbauer, die wahre nördliche Deklination der Sonne 9°. 33′. 3″. wo iſt ſie dazumal, in der Ekliptik geſtanden?

Vide Tabul. I.

Die gegebene Deklination iſt 9°. 33′. 3″. nördlich
Davon die nächſte kleineſte 9. 19. 59. die hat den 24°. ♈
Den Reſt 1. 13. 4.
multipliciret mit 1. wird
Die Summe 13. 4. der Unterſchied
der Dekl. zwiſchen d. 24. u. 25°. ♈ aus der Taf. iſt 22. 4. damit theilet
die Summe 13. 4. 0 und
den Quotienten 0. 35. 32. addiret, weil
die Deklination zunimmt, zu den gefundenen 24. 0. 0. ♈ wird
der wahre Ort der Sonne 24. 35. 32. ♈.

Nach

Nach den Sonnentafeln des Herrn von Wurzelbauer 24°.36'. 10''. ♈
Nach den Tabb. Aſtronomicis des Herrn de la Hire 24. 35. 12. wobei ich aber in der Rechnung, den Unterſchied der Mittagskreiße, zwiſchen Nürnberg und der königlichen Sternwarte zu Paris, worauf Herr de la Hire, ſeine Tafeln gerichtet, nicht 34'. 15''. ſubtrahiren, wie er in dem Oerterverzeichniß, Tabula IV. p. 5. geſezet: ſondern 34'. 40''. gebraucht; wie ſie nemlich der Herr von Wurzelbauer, aus verſchiedenen Beobachtungen gefunden, die er in Nürnberg, und der Herr Caßini und de la Hire zu Paris angeſtellet, davon in ſeiner baſi Vranies Noricae, und zwar in den Additamentis, Cap. II. de Longitudine Geographica Norimbergenſi, pag. 4. &c. ſeqq. mit Vergnügen, weitläuftiger nachzuleſen. *)

Der Unterſchied der Mittagskreiße zwiſchen Paris und Nürnberg.

*) Soll dieſe Aufgabe nach unſern Tafeln aufgelöſet werden, ſo hat man nichts dabei zu beobachten, als daß

1) Die nächſt kleinſte Deklination, welche mit der vorgegebenen über ein kommet, in der Mitte aufgeſuchet wird, die gefundene darauf von der vorgegebenen, ingleichen aber auch von der nächſtfolgenden der Tafel abgezogen wird;

2) Alsdenn ſchlüßet:

Der IIte Unterſchied: 60''. = der I. Unterſchied: vor Sekunden, welche den oben oder unten ſtehenden Zeichen und Grade, ingleichen den Minuten, welche am Rande der nächſt kleinern Deklination d. i. beigeſchrieben ſind, alsdenn, entweder bei ſteigender Deklination zu addiren, oder bei abnehmender Deklination zu ſubtrahiren ſind, um den wahren Ort der Sonne in Zeichen, Grade, Minuten und Sekunden zu berechnen.

Die fünf und zwanzigſte Aufgabe.

25ſte Aufgabe.

Wie der Sonnen ihre gerade Aufſteigung: oder die gerade Aufſteigung, eines ieden Punkts der Ekliptik, aus ſeiner Weite von dem nächſten Aequinoktium, und der gröſten Schiefe der Ekliptik zu finden. Wobei zugleich gewieſen wird, wie man die Tafel der geraden Aufſteigung verfertigen ſolle.

1) Sprechet nach des Vlacquens zwölfter Aufgabe, von Auflöſung rechtwinklichter ſphäriſcher Triangel alſo:

Wie der Sinus totus

Gegen dem Sinus des Komplements, von der gröſten Schieſe der Ekliptik.

Alſo der Tangens, von der Weite vor dem nächſten Aequinoktium.

Gegen dem Tangenten, der verlangten geraden Aufſteigung.

Verfahren wenn es Frühling iſt.

2) Wenn die Sonne im ♈, ♉, ♊, welches ihr aus der ein und zwanzigſten Aufgabe, durch ihren Abſtand vom nächſten Aequinoktium, erfahren könnet: ſo bleibt der aus dem Tangenten gefundene Bogen der geraden Aufſteigung, oder der Punkt des Aequators, welcher mit dem gegebenen Punkt der Ekliptik, zugleich durch den Meridian gehet.

Fig. 4.

Als: Im Jahr 1716. den 13. April, war nach der Beobachtung des Herrn von Wurzelbauer, die aus dem Ort der Sonne I. 23°. 37′. 7″. ♈ gefundene Weite der Sonne vom nächſtverwichenen Frühlingsäquinoktium IH 23°. 37′. 7″;

Wie groß iſt nun dazumal die gerade Aufſteigung der Sonne geweſen; oder was für ein Bogen des Aequators, iſt mit dem Orte der Sonne I. 23°. 37′. 7″. ♈ zu gleicher Zeit, in Nürnberg, durch den Meridian gegangen?

Sinus totus	1 0 0 0 0 0 0 0 0.
Kompl. der gröſten Schiefe der Ekliptik IHK 66°. 30′. 6″. Sinus	9 9 6 2 4 0 3 2.
des nächſten Abſtands der Sonne vom Aequinoktium IH 23°. 37′. 7″. Tangens	9 6 4 0 7 5 5 7.

Tangens 9 6 0 3 1 5 8 9. giebt aus den Tafeln den Bogen HI welches zugleich 21°. 51′. 4″. die gerade Aufſteigung der Sonne.

Verfahren wenn es Sommer iſt.

3) Iſt die Sonne im ♋, ♌, ♍, ſo muß man den gefundenen Bogen des Aequators, von 180. abziehen. Der Reſt, iſt die gerade Aufſteigung.

Als:

Als: Im Jahr 1716. den 11. Auguſti, war nach der Beobachtung des Herrn von Wurzelbauer, der Ort der Sonne M 18°. 44′. 41″. ♌ und ihr Abſtand, von dem nächſtfolgenden Herbſtäquinoktium MH 41°. 15′. 19″. Fragt ſichs, wie hoch ſich dazumal ihre gerade Aufſteigung erſtreket. Fig. 5.

Sinus totus	1 0 0 0 0 0 0 0 0.
MHL Kompl. der gröſten Schiefe der Ekliptik 66°. 30′. 6″. Sinus	9 9 6 2 4 0 3 2.
MH des Abſtands von dem nächſten Aequinoktium 41°. 15′. 19′. Tangens	9 9 4 3 0 6 8 6.
Tangens	1 9 9 0 5 4 7 1 8.

giebt aus den Tafeln LH 38°. 48′. 48″. dieſen Bogen
nehmet von 180. 0. 0. bleibt
die gerade Aufſteigung der Sonne 141. 11. 12. vom ♈ an gezählet.

4) Woferne die Sonne im ♎, ♏, ♐, ſo wird der gefundene Bogen zu 180°. addiret. Die Summe, iſt die gerade Aufſteigung. Verfahren wenn es Herbſt iſt.

Als: Im Jahr 1716. den 12. November im Mittag, war nach der Beobachtung des Herrn von Wurzelbauer, die Sonne l im 20°. 14′. 40″. ♏ und ihre Weite vom nächſtverwichenen Herbſtäquinoktium H 50°. 14′. 40″. wie viel war ihre gerade Aufſteigung? Fig. 6.

Sinus totus	1 0 0 0 0 0 0 0 0.
KHI Kompl. der gröſten Schiefe der Ekliptik 66°. 30′. 6″. Sinus	9 9 6 2 4 0 3 2.
lH Weite der Sonne von dem nächſten Aequinoktium 50°. 14′. 40″. Tangens	1 0 0 7 9 9 5 2 2.
Tangens	1 0 0 4 2 3 5 5 4.

giebt aus den Tafeln HK 47°. 47′. 22″. dieſen Bogen
addiret zu 180. 0. 0. wird.
die gerade Aufſteigung der Sonne 227. 47. 22. vom ♈ angerechnet.

5) Wenn die Sonne im ♑, ♒, ♓, müſſet ihr die gefundene Gradus, oder den Bogen von 360°. abziehen; da denn der Reſt, die begehrte Aufſteigung anzeiget. Verfahren wenn es Winter iſt.

Als

Fig. 7. Als im Jahr 1716. den 18. Januarii, hat der Herr von Wurzelbauer, aus der mittägigen Höhe der Sonne, ihren Ort in der Ekliptik M 27°. 38′. 9″. ♑, und ihre Weite von dem nächſtfolgenden Frühlingsäquinoktium MH 62°. 21′. 51″. befunden. Wie hoch erſtrekte ſich dazumal die gerade Aufſteigung der Sonne?

Sinus totus 1 0 0 0 0 0 0 0 0.
Kompl. der gröſten Schiefe der Ekliptik
MHL 66°. 30′. 6″. Sinus 9 9 6 2 4 0 3 2.
MH Abſtand der Sonne vom nächſten Aequinoktium 62°. 21′. 51″. Tangens 1 0 2 8 1 0 1 3 6.

Tangens 1 0 2 4 3 4 1 6 8.
giebt aus den Tafeln LH 60°. 16′. 35″. dieſen Bogen
nehmet von 360. 0. 0. bleibt
die gerade Aufſteigung der Sonne 299. 43. 25. *)

Vide Tabul. 2. Wie nach dieſer Aufgabe, die hinten folgende zweite Tafel, nemlich die Tafel der geraden Aufſteigung der Ekliptik zu verfertigen.

Die Verfertigung der Tafel der geraden Aufſteigung.

Die Sache iſt leicht. Suchet erſtlich, nach der erſt beſchriebenen Art, die geraden Aufſteigungen, von 0°. bis 90°. das iſt, auf die Zeichen ♈, ♉, ♊.

Hernach ſubtrahiret dieſe Aufſteigungen rükwärts, das iſt vom 90°. 0′. 0″. an, von 180°., ſo bleibt die gerade Aufſteigung vor ♋, ♌, ♍.

Und endlich addiret die geraden Aufſteigungen von ♈, ♉, ♊, ♋, ♌, ♍, zu 180°, ſo bekommet ihr die geraden Aufſteigungen, vor die 6. übrigen Zeichen ♎, ♏, ♐, ♑, ♒, ♓.

Subtrahiret auch eine gerade Aufſteigung von der andern: ſo erlanget ihr die darneben geſchriebene Weite.

Anmerkung: Weil die Grade der geraden Aufſteigung von ♈ ♎, von ♉ ♏, von ♊ ♐, von ♋ ♑, von ♌ ♒, und von ♍ ♓, einerlei Minuten und Sekunden, neben ſich haben, ſo könnte man ſie wohl, wie andere zu thun pflegen, nebeneinander in die Tafel tragen, ich behalte aber darum die Ordnung in den Zeichen, damit ſich Anfänger, um ſo viel weniger verſtoſſen, wenn ſie ſich der Tafel bedienen wollen.

*)

*) Ihr könnet auch ſo ſprechen:

Kot. des nächſten Abſtands von ♈
Sin. tot.
Koſin. der gröſten Schiefe der Ekliptik
Zu dem Tang. der geraden Aufſteigung

oder

Sin. tot.
Tang. des nächſten Abſtands von ♈
Koſin. der gröſten Schiefe der Ekliptik
Zu dem Tang. der geraden Aufſteigung.

Exempel.

Es ſeie der 23°. 37′. ♈ der Ekliptik gegeben, die gröſte Schiefe der Ekliptik = 23°. 29′. und der Abſtand des vorgegebenen Punkts von dem ♈ = 23°. 37′. man will dieſes Punkts der Ekliptik ſeine gerade Aufſteigung berechnen:

Log. Kot. des nächſten Abſtands 23°. 37′.	= 10. 3 5 9 2 8.
Log. R. + Log. Koſin. der gröſten Schiefe der Ekliptik = 23°. 29′.	= 19. 9 6 2 4 5. —
Log. Tang. der geraden Aufſteigung	= 9. 6 0 3 1 7.
21°. 51′.	

Nach der zweiten Analogie:

Log. Tang. des nächſten Abſtands von o ♈	= 9. 6 4 0 7 2. +
Log. Koſin. der gröſten Schiefe der Ekliptik	= 9. 9 6 2 4 5.
Log. Tang. der geraden Aufſteigung	= 19. 6 0 3 1 7.

Bei beeden Analogien aber iſt zu bemerken: daß dieſer nach der Rechnung herausgebrachte Bogen in den I. Quadranten des Abſtands von o ♈ an, zwar die gerade Aufſteigung ſelbſt ſeie, in andern Quadranten aber nur das I. Inuent. bedeute, aus welchen wir hernach erſt die gerade Aufſteigung nach folgenden Säzen finden können. Es heiße der vorgegebene Punkt der Ekliptik = L, das I. Inuent. = a, die gerade Aufſteigung = A, ſo iſt:

wenn L = I. Quadrant, a = A,
= II. Quadrant, (180°. − a) = A,
= III. − − − (180°. + a) = A,
= IV. − − − (360°. − a) = A. K.

**) Nach geendigter trigonometriſchen Berechnung der geraden Aufſteigung, vor ieden gegebenen Punkt, der in der Ekliptik ſtehet, wollen wir auch die Proiektion dieſer Aufgabe anweiſen, und zwar erſtlich orthographiſch:

Nach einer orthographiſchen Proiektion die gerade Aufſteigung eines ieden gegebenen Punkts der Ekliptik zu finden.

Auflöſung:

1) Aus dem Mittelpunkt D, Tab. V. fig. 3. beſchreibet über AC den Proiektionskreiße ABCE und ziehet in demſelbigen die Erdaxe, den Aequator und die Ekliptik, nach unſerer Anweiſung in der zwei und zwanzigſten Aufgabe, p. 9. dieſes III. Bands, worzu noch von π nach ♈ die Axe der Ekliptik ♈ D ♎ kommt.

2) Zählet von dem nächſten Solſtitium die Entfernung des gegebenen Punkts der Ekliptik in dem Proiektionskreiße und nach gefundenen Ort des vorgegebenen Punkts F, nehmet in eben dieſen Kreiße, mit dem Zirkel, den nächſten Abſtand des Punkts F von, ♈ D ♎.

3) Sezet dieſe n. 2. gefundene Größe aus D in Sommer auf D ♋, in Winter aber auf D ♑, ſo wird der mit ☉ bezeichnete Punkt, den proiicirten Ort der Sonne anzeigen.

4) Ziehet durch ☉ mit ÆD die gleichlaufende Linie GH, welche den Abweichungskreiße des vorgegebenen Punkts der Ekliptik vorſtellet.

5) Sezet einen Zirkelfuß in H, wo dieſer Parallele die Erdaxe durchſchneidet, ſpannet den andern bis G, und ziehet mit dieſem Halbmeſſer aus H einen Blindzirkel von G, bis an die Erdaxe.

6) Rich-

6) Richtet, aus ⊙, auf die Peripherie, eine mit der Erdaxe gleichlaufende ſenkrechte Blindlinie auf, und bemerket, wo ſie die Peripherie des Blindzirkels ſchneidet; der Punkt ſie J, meſſet durch einen Gradbogen die Größe des von der Erdaxe bis an J ſich erſtrekten Bogens; ſo giebt die Anzahl der darinnen enthaltenen Grade und Minuten, das zuvor p. 25. von uns alſo genennte Inuent. I. an, welches in dem Frühling die gerade Aufſteigung ſelbſt iſt, in den andern Quadranten aber, nach obiger Anmerkung, erſt zu finden. W. W. Z. F.

Stereographiſch die gerade Aufſteigung eines jeden gegebenen Punkts der Ekliptik zu finden.

Auflöſung.

1) Ueber den Horizont eures Orts, welcher AB in der 4. fig. Tab. V. iſt, beſchreibet aus C den Projektionskreiße ADBE, welcher den Sonnenſtillſtandskolur vorſtellet.

2) Aus B zählet gegen D, in ♈, die Polhöhe, aus A nach D in Æ die Höhe des Aequators eures Orts, und ziehet durch dieſe gefundene Punkte die Weltaxe ♈CP, und ÆÆ, den Aequator.

3) Zählet in dem Projektionskreiße entweder von P nach Æ, den Abſtand des vorgegebenen Punkts der Ekliptik von der nächſten Nachtgleiche, oder von Æ nach P in F, den Abſtand dieſes Punkts von dem nächſten Sonnenſtillſtande, und ziehet von F nach ♈ eine Blindlinie, bemerket aber auch zugleich den Punkt f, wo ſie den Aequator durchſchneidet.

4) Zählet von Æ nach D in ♋ einen Bogen von 23°, 29′, ingleichen unten von Æ nach E in ♑ einen Bogen von nämlicher Größe; ziehet ♋C♑, welcher die Ekliptik vorſtellet.

5) Nehmet mit den Zirkel die Weite fC und ſezet ſie aus C, auf C♋ in g, ſo giebt dieſer Punkt g den Ort des vorgegebenen Punkts in der Ekliptik.

6) Leget an das untere Æ und den Punkt g ein Lineal und bemerket, wo es die Peripherie durchſchneidet, nämlich in h und beſchreibet nach obiger Anweiſung den Parallele hgh.

7) Ziehet hh durch eine gerade Blindlinie zuſammen, theilet ſie in i in zwei gleiche Theile und beſchreibet mit hi einen blinden Halbzirkel hkh, welcher in ſeine Grade abzutheilen iſt.

8) Ziehet endlich aus ♈ durch ♈g, und die Peripherie des Halbzirkels hkh eine Blindlinie ♈gl, ſo ſchneidet dieſe Linie in l der Peripherie von k an gezählet, entweder die gerade Aufſteigung ſelbſt ab, oder in den andern Fällen das Inuent. l; aus welchen alsdenn, wie in der vorhergehenden Aufgabe, die gerade Aufſteigung zu beſtimmen iſt. K.

26ſte Aufgabe.

Die ſechs und zwanzigſte Aufgabe.

Wie die gerade Aufſteigung eines ieden Punkts der Ekliptik, durch ſeine Deklination und die gröſte Schiefe der Ekliptik zu finden.

1) Dieſes geſchiehet wieder nach der ſphäriſchen Trigonometrie, und zwar nach Vlaccens eilfter Aufgabe, in Auflöſung rechtwinklichter Triangel.

Wie ſich verhält der Sinus totus
Zum Tangenten, von der gegebenen Deklination:
Alſo verhält ſich der Kotangens der gröſten Schieſe der Ekliptik
Gegen dem Sinus der geraden Aufſteigung.

2) Dieſer Bogen des Aequators, bleibt die gerade Aufſteigung, wenn die Deklination im Frühling gegeben. Denn im Sommer, müſte man ihn von 180°. abziehen; im Herbſt zu 180°. addiren und im Winter von 360°. ſubtrahiren. Die Summa und der Reſt, zeiget wie in der vorigen Aufgabe die gerade Aufſteigung des gegebenen Punkts der Ekliptik.

Fig. 4.

Der erſte Fall, da es Frühling.

Weil im Jahr 1716. den 13. April zu Mittag, der Abſtand der Sonne von der nächſten Nachtgleiche, nach der Beobachtung des Herrn

von

von Wurzelbauers, IH 23°. 37′. 7″. und die Mittägige nördliche Deklination der Sonne IK 9°. 11′. 32″. gefunden worden: ſo fragt ſichs, wie hoch ſich die gerade Aufſteigung KH erſtreket:

				Sinus totus	100000000.
IK die nördl. Deklination der Sonne	9°. 11′. 32″.			Tang.	92090464.
IHK Kompl. der gröſt. Schiefe der Ekl.	66.	30.	6.	Tang.	103617326.
				Sinus	95707790; giebt

aus den Tafeln die gerade Aufſteigung der Sonne HK 21°. 51′. 5″. HK. vom erſten Punkt des Aequators angezählet.

Der zweite Fall, da es Sommer. Fig. 5.

Im Jahr 1716. den 11. Auguſti, hat der Herr von Wurzelbauer, die Mittägige nördliche Deklination der Sonne, ML 15°. 14′. 37″. beobachtet, wie viel war die gerade Aufſteigung?

				Sinus totus	100000000.
ML nördl. Deklination der Sonne	15°. 14′. 37″.			Tang.	94353847.
MHL Kompl. der gröſt. Schiefe d. Ekl.	66.	30.	6.	Tang.	103617326.
				Sinus	97971173. giebt

aus den Tafeln HL 38°. 48′. 48″. dieſen Bogen nehmet von 180. 0. 0. bleibt die gerade Aufſteigung der Sonne HL 141. 11. 12. vom Anfang des Aequators gerechnet.

Der dritte Fall, da es Herbſt. Fig. 6.

Es wird gefragt, wie viel im Jahr 1716. den 12. November im Mittage, die gerade Aufſteigung der Sonne geweſen; allwo dazumal der Herr von Wurzelbauer, ihre ſüdliche Deklination IK 17°. 51′. 1″. beobachtet?

				Sinus totus	100000000.
IK der ſüdl. Deklination der Sonnen	17°. 51′. 1″.			Tang.	95079095.
des Kompl. d. gröſt. Schiefe d. Ekl. KHI	66.	30.	6.	Tang.	103617326.
				Sinus	98696331. giebt

aus den Tafeln HK 47°. 47′. 23″. darzu addiret 180. 0. 0. wird die gerade Aufſteigung der Sonne 227. 47. 23. von ♈ gezählet.

Der vierdte Fall, da es Winter.

Fig. 7.

Der Herr von Wurzelbauer, hat im Jahr 1716. den 18. Januarii in Nürnberg zu Mittage, aus der Sonnenhöhe, ihre ſüdliche Deklination ML 20°. 41′. 7″. gefunden; wie viel war ihre gerade Aufſteigung?

Sinus totus 100000000.

ML der ſüdl. Deklination der Sonne 20°. 41′. 7″. Tang. 95770047.
des Kompl. d. gröſt. Schiefe d. Ekl. MHL 66. 30. 6. Tang. 103617326.

Sinus 99387373. giebt aus den Tafeln HL 60°. 16′. 38″. dieſen Bogen nehmet von 360. 0. 0. bleibt die gerade Aufſteigung der Sonne 299. 43. 22. vom Anfang. des Aequators.

27ſte Aufgabe.

Die ſieben und zwanzigſte Aufgabe.

Wie die gerade Aufſteigung, eines ieden gegebenen Punkts der Ekliptik, aus den Tafeln der geraden Aufſteigungen zu finden.

1) Nehmet aus der zweiten Tafel, den Unterſchied der geraden Aufſteigung, zwiſchen dem gegebenen und nachfolgenden Grad der Ekliptik.

2) Multipliciret ſelbige, mit den Minuten und Sekunden, die bei dem gegebenen Grad der Ekliptik ſtehen.

3) Die Summe theilet durch 60. Minuten, welches der Unterſchied zwiſchen dem gegebenen und nachfolgenden Grad der Ekliptik iſt.

4) Den Quotienten, addiret zur geraden Aufſteigung des gegebenen Grads der Ekliptik: ſo bringt die Summa, die verlangte gerade Aufſteigung.

Zum Exempel.

Als im Jahr 1690. den lezten Oktober A. K. um 8^{Uhr}. 27′. 31″ verbeſſerter Zeit Vormittage, der Mercurius, nach der Beobachtung des Herrn

Herrn von Wurzelbauer, in Nürnberg, aus der Sonne getretten: befand ſich dieſe, nach den geſchriebenen Sonnentafeln deſſelbigen, im 18°. 23′. 6″. ♏; wie viel iſt dazumal die gerade Aufſteigung der Sonne geweſen?

Der Unterſchied der geraden Aufſteigung, zwiſchen den gegebenen 18°. und nachfolgenden 19°. ♏ iſt aus der Tafel 1°. 0′. 25″. dieſen multipliciret mit den bei 18°. ♏ ſtehenden 23. 6. theilet durch 60. die Summa 23. 15. 37. 30. den Quotienten 0. 23. 15. 37. addiret zu des gegebenen 18°. ♏ ſeiner Aufſteigung 225. 31. 31. ſo wird die verlangte gerade Aufſteigung der Sonne 225. 54. 47. des 18°. 23′. 6″. ♏. Vide Tabul. 2.

5) Merket, wenn ein gegebener Grad der Ekliptik, keine Minuten und Sekunden neben ſich: ſo darf man nur den gegebenen Punkt der Ekliptik in der Tafel am Rand ſuchen: ſo ſtehet ſeine gerade Aufſteigung unter dem gegebenen Zeichen darneben. Anmerkung.

Als: die gerade Aufſteigung des 18°. ♌ iſt 140°. 27′. 9″. ꝛc. *)

*) Gleichwie wir in dem Anhang, unter den Tafeln dieſes Handbuchs, eine Deklinationstafel beigefüget haben, welche die Abweichung von Minuten zu Minuten anzeiget: ſo wird es den Liebhabern der Sternkunde deſto angenehmer ſein, woferne ſie auch eine ſolche Tafel der geraden Aufſteigung daſelbſt antreffen werden, deren Gebrauch eben ſo eingerichtet iſt, als der Deklinationstafel. K.

Anhang.

Wie die gerade Aufſteigung der Planeten, oder derienigen Punkte des Thierkreiſſes zu finden, welche eine Breite haben.

Die gerade Aufſteigung der Planeten zu finden.

6) Ihr ſeid der Planeten ihrer geraden Aufſteigung benöthiget, wenn ihr die Zeit ihrer Kulmination, oder ſonſt die Zeit einer Beobachtung, aus ihrer Höhe zu wiſſen begehret: deßwegen ich lehren will, wie ihr dieſelbige berechnen ſollet. Worzu man ſie nöthig.

7) Hier-

Wozu die 22. Tafel dienet.

7) Hierzu brauchet ihr abſonderlich die zwei und zwanzigſte Tafel, welche in den Ephemeriden des Manfreds anzutreffen, und woraus ihr vor die gegebene Länge und Breite, den Proportionstheil der Verbeſſerung, auf eben dieſe Art findet, als wie ich im dritten Theil, Kap. 15. §. 27. & ſeqq. deßgleichen, Kap. 16. §. 19. deutlich davon geredet habe.

8) Wenn ihr nun die gerade Aufſteigung eines Planeten, zu wiſſen begehret: ſo ſuchet erſtlich aus der vier und ſechzigſten Aufgabe, auf die gegebene Zeit, ſeine Länge und Breite aus den Ephemeriden.

9) Mit ſolcher Länge und Breite, gehet nach obgedachten §§. des 15. und 16. Kapitels in die zwei und zwanzigſte Tafel und ſuchet die Verbeſſerung.

10) Suchet auch aus der ſieben und zwanzigſten Aufgabe, die gerade Aufſteigung der Länge des Planeten, als ob er keine Breite hätte.

11) Wendet die in n. 9. gefundene Verbeſſerung, entweder additive oder ſubtraktive, nach dem es die Titeln der zwei und zwanzigſten Tafel, mit ſich bringen, bei der geraden an Aufſteigung: ſo habt ihr die begehrte gerade Aufſteigung der Planeten.

Exempel.

Zum Exempel.

Was war Anno 1716. den 19. Maii um 8^{Uhr}. 23′. 30″. Abends, die gerade Aufſteigung des Saturns, auf der Sternwarte zu Nürnberg: allwo ich dazumal ſeine Kulmination und Mittägige Höhe beobachtet?

Aus den Ephemeriden des Kirchs, iſt um ſelbige Zeit, die Länge des Saturns 1°. 8′. 0″. ♎ die nördliche Breite aber 2°. 34′. 0″ geweſen.

Aus der ſieben und zwanzigſten Aufgabe, iſt die gerade Aufſteigung der Länge 1°. 8′. ♎ 181°. 34′. 1″.

Die Verbeſſerung findet ihr aus der zwei und zwanzigſten Tafel, nach dem §. 27. & ſeqq. des 15. und §. 19. des 16. Kapitels alſo:

Unter

Unter der nördlichen Breite in ♎ von 1°.

0°. ♎ — — 0°. 24′. — — 0°. ♎
3. ♎ — — 0. 23. — — 1. 8′. ♎ die Länge des Saturns
3. ——— 1. 8.
0°. 0. 23″. dieſe nehmet wegen der abnehmenden
Zahl von 0. 24. 0. bleibt
der Verhältnißtheil 0. 23. 37. unter der nördlichen Breite 1°. in ♎

Unter der nördlichen Breite in ♎ von 3°.

0°. ♎ — — 1°. 12′. — — 0°. ♎
3. ♎ — — 1. 11. — — 1. 8′. ♎ die Länge des Saturns
3. ——— 1. 8.
0. 0. 23″. dieſe nehmet, weil die Zahlen fallen
von 1. 12. 0. bleibt
der Verhältnißtheil 1. 11. 37. unter der nördlichen Breite 3°. in ♎

Unter der Breite 1. iſt der Verhältnißth. 0°. 23′. 37″. — — 1°. Breite
Unter der Breite 3. iſt der Verhältnißth. 1. 11. 37. wie viel in 2. 34. nördl. Breite des Saturns 2. ——— 1. 34.
0. 37. 36. dieſe add. weil d. Zahl. ſteigen.
zu 0. 23. 37. wird
die geſuchte Verbeſſerung 1. 1. 13. Additiva die füget zur gerad.
Aufſt. des 1°. 8′. ♎ aus der 27. Aufg. 181. 2. 21. wird die begehrte
gerade Aufſteigung 182. 3. 34. des ♄ auf die gegebene Zeit.

Und ſo verfahret ihr, bey allen übrigen Planeten, wenn ſie eine Breite haben, d. i. daß ſie nicht gerade in der Ekliptik ſtehen, welches aber ſelten ſich ereignet.

*) Wir haben oben bei der drei und zwanzigſten Aufgabe, des Herrn P. Hells Methode, wie vermög gewiſſer Tafeln die Deklination der Planeten, auf iede gegebene Zeit, gar leicht zu finden ſeie, erkläret; laſſet uns gegenwärtig eben dieſe Methode, auch bei der geraden Aufſteigung der Planeten anwenden, bis wir in dem 16. Kapitel Gelegenheit haben: die trigonometriſche Auflöſung dieſer Aufgabe und die Proiektion derſelbigen, abzuhandeln.

Die gerade Aufſteigung der Planeten zu berechnen.

Auflöſung.

1) Suchet, aus der gegebenen Länge und Breite des Planetens, oder des vorgegebenen Punkts der Ekliptik, nach der Vorſchrift der drei und zwanzigſten Aufgabe p. 17. dieſes Bands, die Deklination dieſes Punkts, die Größe E. l. c. num. 4. ingleichen C, l. c. num. 2.

2) Berechnet folgende Analogie:

Wie ſich der Koſin. D, zu dem
Sinus totus verhält:
So verhält ſich der Koſinus E, zu dem
Sinus eines Winkels = X.

3) Habet ihr die Größe dieſes Winkels X nach n. 2. gefunden; ſo nehmet ſein Komplement zu 90°. = Z und addiret daſſelbige oder ſubtrahiret es von C, oder der äquatoriſchen Länge nach folgenden Regeln: ſo erhaltet ihr in beeden Fällen, die verlangte gerade Aufſteigung = A.

4) Regeln: ob Z zu C zu addiren oder zu ſubtrahiren ſeie?

a) Wenn die äquatoriſche Länge, oder C, nördlich (p. 17. n. 4. c.) und die Deklination auch nördlich iſt, und
Z = I. Quadrant; ſo iſt A = C − Z:
Z = II. Quadrant; A = C + Z.

b) Wenn C und D = mittägig (p. 17. n. 4. c.) und
Z = III. Quadrant; ſo iſt A = C − Z;
Z = IV. Quadrant; ſo iſt A = C + Z.

c) Wenn C nördlich und D ſüdlich,
Z aber = I. Quadrant; ſo wird A = C + Z,
Z = II. Quadrant; ſo iſt A = C − Z.

d) Wenn C = ſüdlich und D = nördlich
Z aber in III. Quadrant; ſo iſt A = C + Z;
Z = IV. Quadrant; ſo wird A = C − Z. W. W. Z. F.

Exem-

Exempel.

Wir wollen obiges Exempel p. 18. berechnen, damit man das ganze Verfahren überſehen kann, wenn man die Deklination und die gerade Aufſteigung eines Planetens auf eine gegebene Zeit berechnen will:

Man ſoll 1764. den 11. Jäner 0^{Uhr}, 0′. 0″. die gerade Aufſteigung des Monds berechnen:

Die Länge des Monds war = 0^{S}. 23°. 25′. 56″. und nicht 63. wie l. c. durch einen Drukfehler geſetzet worden.

Die Breite nördlich = 1°. 18′. 59″.

Die Rechnung gabe

D	=	10°.	20′.	10″.	Nördlich.
C	=	25.	17.	27	Nördlich,
E	=	11.	6.	40.	
Kompl. E	=	78.	53.	11.	

*** *** ***

Vor die gerade Aufſteigung des Monds.

Log. R =		10. 00000.
Log. Koſin. E = 78°. 53′. 11″.	=	9. 99178.
Log. Koſin. D = 79. 39. 50.		19. 99178.
	=	9. 99289.
Log. Sin. X = 85. 54.	=	9. 99889.
Ko. X = 4. 6. = Z.		

Die Aequatoriſche Länge C = 25°. 17′. 27″.

Z − = 4. 6. 0.

A = die gerade Aufſteigung des ☽ = 21. 11. 27. R.

28ſte Aufgabe.

Die acht und zwanzigſte Aufgabe.

Wie ein ieder Punkt der Ekliptik, aus ſeiner geraden Aufſteigung, durch die Tafeln der geraden Aufſteigungen zu finden.

1) Nehmet von der gegebenen geraden Aufſteigung die nächſte kleineſte, aus den Tafeln und ſehet, was ſie vor einen Grad der Ekliptik unter ſich habe.

2) Den Reſt multipliciret mit 60. Minuten, welche der Unterſchied, zwiſchen dieſen und den nachfolgenden Grad der Ekliptik ſind.

3) Dividiret hernach die Summe, mit den aus den Tafeln entlehnten Unterſchied der geraden Aufſteigung, erſtgedachter beyder Grade der Ekliptik.

4) Den Quotienten, addiret zu den kleinſten: ſo habt ihr den begehrten Punkt der Ekliptik.

Exempel.

Zum Exempel.

Im Jahr 1716. den 21. December, war nach den Sonnentafeln des Herrn von Wurzelbauer, im Mittage, die gerade Aufſteigung der Sonne 269°. 50′. 20″. Wo iſt nun dazumal die Sonne in der Ekliptik geſtanden.

die gegebene gerade Aufſteigung 269°. 50′. 20″. davon nehmet aus
den Tafeln die nächſte kleineſte, 268. 54. 34. die hat den 29. ♐.
Den Reſt 0. 55. 46. multipliciret mit den
Unterſch. zwiſchen den 29°. u. 30°. ♐ das iſt, mit 1°. oder 60′.
Die Summa 55. 46. theilet mit der Diff.
der geraden Aufſt. des 29°. u. 30°. ♐ das iſt, mit 1. 5. 26. ſo wird
der Quotient 0. 51. 8. dieſen add. zur geraden Aufſteigung des kleinſten Grad der Ekliptik 29. 0. 0. ♐ wird die Summa, der verlangte Ort der Sonne 29. 51. 8. ♐.
Nach der Beob. des Hn. von Wurzelbauer, 29. 51. 11. ♐.

Die

Die neun und zwanzigſte Aufgabe.

29ſte Aufgabe.

Wie der Unterſchied der Aufſteigung, oder der Unterſchied, zwiſchen der geraden und ſchiefen Aufſteigung, eines ieden Punkts der Ekliptik, aus deſſen Deklination und der Höhe des Aequators zu finden; desgleichen, wie die Tafel der Unterſchiede der Aufſteigungen, zu verfertigen iſt.

1) Wenn euch erſtberührte gegebene Stüke bekannt ſind, ſo ſprechet nach Blaccens eilfter Aufgabe, in der Auflöſung, rechtwinklichter Triangel alſo:

Wie der Tangens der Aequatorshöhe
Gegen dem Sinus totus;
Alſo der Tangens der gegebenen Deklination,
Gegen dem Sinus der verlangten Aſcenſionaldifferenz.

Der erſte Fall, wenn die Deklination nördlich.

Anno 1704. den 22. Martii im Mittage, war nach der Beobachtung des Herrn von Wurzelbauer zu Nürnberg, die nördliche Deklination der Sonne BC 0°. 45′. 34″. Wie hoch erſtrekte ſich, der Sonnen ihr Unterſchied der Aufſteigung, wenn ſie in dieſem Punkt der Ekliptik aufgegangen? Fig. 7.

Die Aequatorshöhe IHK	40°.	31′.	53″.	Tangens	99319806.
				Sin. totus	100000000.
der nördlichen Deklin. CB	0.	45.	34.	Tangens	81223730.

Sinus 81903923. dieſer giebt die Aſcenſionaldifferenz HB. 0°. 53′. 18″. das iſt, die Differenz zwiſchen der geraden H. und ſchiefen Aufſteigung B.

Der andere Fall, da die Deklination ſüdlich.

Anno 1701. den 23. Februarii im Mittage, war nach der Beobachtung des Herrn von Wurzelbauer in Nürnberg, die ſüdliche Deklination der Sonne PV 9°. 48′. 32″. wie viel wäre ihre Aſcenſionaldifferenz VQ geweſen, wenn ſie in dieſem Punkt der Ekliptik aufgegangen? Fig. 4.

Der Aequatorshöhe BQA oder VQP 40°. 31′. 53″. Tang. 99319806,
Sin. tot. 100000000.
der ſüdlichen Deklination PV. 9. 48. 32. Tang. 92377691.

Sinus 93057885. dieſer
giebt die Aſcenſionaldifferenz VQ 11°. 39′. 57″. das iſt: die Differenz zwiſchen der geraden V und der ſchiefen Aufſteigung Q.

Fig. 4. 2) Wenn es euch beliebet, könnet ihr die Aſcenſionaldifferenz auch nach dieſer Analogie finden.

Wie der Sinus totus
Gegen dem Tangenten der Polhöhe DE als dem Winkel VPQ:
Alſo der Tangens der Deklination VP.
Gegen dem Sinus der begehrten Aſcenſionaldifferenz VQ.

Weil einerlei Größe herauskommt, ſo erachte ich vor unnöthig, ein Exempel beizufügen.

Beſiehe die 4te Tafel.

Wie nach dieſer Aufgabe, die hinten folgende vierte Tafel der Aſcenſionaldifferenz, auf alle Grad der Ekliptik, zu verfertigen.

Verfertigung der Tafel der Aſcenſionalunterſchiede ie. der Punkte der Ekliptik.

3) Suchet erſtlich die Aſcenſionaldifferenz, auf die drei erſten Zeichen ♈, ♉, ♊, ſo habt ihr auch zugleich die Aſcenſionaldifferenz auf die drei Zeichen ♎, ♏, ♐.

4) Wenn ihr ſolche, wie in der erſten Tafel der Deklination, von oben herunter eingeſchrieben: ſo habt ihr auch rukwerts, oder von unten hinauf, von der rechten gegen die linke Hand, die Aſcenſionaldifferenz, auf alle Grad, des ♋, ♑, ♌, ♒, ♍, ♓.

5) Von dem Unterſchied der Aufſteigungen beſiehe Aſtronomiam Copernicanam Kepleri Lib. III. pag. mihi 260. **)

*) Oder:

Sin. tot.
Tang. der Breite
Tang. der Deklination
Sin. des Aſcenſionalunterſchieds.

Exempel.

Es ſeie die gröſte nördliche Deklination der Sonne = 23°. 29′. 0″. beobachtet worden, man fraget, wenn die Sonne zu Paris, an dieſem Tage aufgegangen, wie groß derſelbigen ihr Aſcenſionalunterſchied geweſen?

Die Breite zu Paris ſeie	=	48°. 50′. 10″.
Log. Tang. der Breite	=	10. 0 5 8 3 3.
Log. Tang. der Deklin.	=	9. 6 3 7 9 6.
Log. R —	=	10.
		9. 6 9 6 2 9.
Log. Sin. des Aſcenſionalunterſchieds	=	29°. 47′. 49″.

**) Stereographiſche Proiektion:

Aus der gegebenen Polhöhe eines Orts und der bekannten Deklination eines Punkts der Ekliptik, deſſelbigen Aſcenſionalunterſchied zu berechnen.

Auflöſung:

1) Beſchreibet einen Primitivzirkul von beliebiger Gröſze, deſſen Mittelpunkt ſeie Fig. 5. = C, der Zwergdurchmeſſer, HH ſei der Geſichtskreiße, der ſenkrechte Durchmeſſer, ZN aber die Axe des Geſichtskreißes.

2) Sezet von H rechter Hand, nach Z zu, in π, die Chorde der gegebenen Polhöhe, ingleichen H linker Hand, nach N in σ, ziehet πσ durch eine gerade Linie zuſammen, ſo iſt πσ die Weltaxe.

3) Aus H linker Hand, ſezet ober ſich, aus H rechter Hand aber unter ſich, in ÆÆ, die Chorde der Aequatorshöhe und ziehet ÆÆ gleichfals durch eine gerade Linie zuſammen, ſo iſt ÆÆ der Aequator.

4) Von Æ linker Hand, wird die Chorde der gegebenen nördlichen Deklination, nach Z getragen; iſt aber die Deklination ſüdlich, ſo träget man die Chorde derſelbigen aus Æ unter ſich in σ, das eine Ende der nördlichen bemerket mit D, der ſüdlichen aber mit δ.

4) Ziehet nach §. 62. Proiekt. durch D oder δ einen Deklinationszirkel und bemerket, wo er den Horizont durchſchneidet; nåmlich in unſern Exempel in C, meſſet die Grôße des Winkels CPH: das Komplement dieſes Winkels giebt die geſuchte Aſcenſionaldifferenz.

30ſte Aufgabe.

Die dreißigſte Aufgabe.

Wie die Aſcenſionaldifferenz eines ieden Punkts der Ekliptik, aus der Tafel der Aſcenſionaldifferenzen zu finden.

1) Die Differenz, zwiſchen der Aſcenſionaldifferenz des gegebenen und nåchſtfolgendeu Grads der Ekliptik, multipliciret, mit den Minuten und Sekunden, die bei dem gegebenen Grad ſtehen: und die Summa theilet mit den 60. Minuten; den Quotienten aber, addiret, wenn die Differenz ſteiget, zur Aſcenſionaldifferenz des gegebenen Grades; was herauskômmt, iſt die verlangte Aſcenſionaldifferenz.

Beſiehe die 4te Tafel. Als in dem Jahr 1716. den 23. April im Mittage, die Sonne nach der Beobachtung des Herrn von Wurzelbauer im 23°. 37'. 7''. ♈, ſtunde, wie viel war dieſes Punkts ſeine Aſcenſionaldifferenz, als er aufgegangen.

Die Differenz, zwiſchen der Aſcenſionaldifferenz des gegebenen 23°. ♈, und des nachfolgenden 24°. ♈ aus der Tafel iſt 27'. 10''. dieſe multipliciret mit den bei dem gegebenen 23°. ♈ ſtehenden 37. 7. theilet
mit 60'. die Summa 16°. 48'. 20''. und
den Quotienten 16. 48. addiret zu des gegebenen 23°. ♈ ſeiner Aſcenſionaldifferenz 10. 37. 47. wird
die Summa 10. 54. 35. als die Aſcenſionaldifferenz des kulminirenden 23°. 37'. 7''. ♈ bei ſeinem Aufgang.

2) Wenn aber die Differenz abnimmt, ſo muß man den Quotienten, von der Aſcenſionaldifferenz, des gegebenen Grads abziehen. Der Reſt, iſt die verlangte Aſcenſionaldifferenz.

Beſiebe die 4te Tafel. Im Jahr 1716. den 18. Januarii im Mittage, war die Sonne zu Nürnberg, nach der Beobachtung des Herrn von Wurzelbauer, im

27°.

27°. 38′. 9″. ♑, wie hoch belief ſich dieſes ſeine Aſcenſionaldifferenz, als er am Horizont aufgegangen?

Der Unterſchied, zwiſchen der Aſcenſionaldifferenz des gegebenen 27. und des folgenden 28°. ♑ iſt aus den Tafeln 17′. 36″. dieſe multipl. mit dem beiden gegebenen 27°. ♑ ſtehenden 38. 9. theilet die Summa mit 60′. 11°. 11. 26. und den Quotienten 11. 11. nehmet von des gegebenen 27°. ♑ Aſcenſionaldifferenz . 26. 23. 27. bleibt die Aſcenſionaldifferenz 26. 12. 16. des 27°. 38′ 9″. ♑.

Die ein und dreißigſte Aufgabe.

31ſte Aufgabe.

Wie aus der gegebenen Aſcenſionaldifferenz, durch die Tafeln der Aſcenſionaldifferenzen der ihr zugehörige Punkt der Ekliptik zu finden.

1) Dieweil man hier eben ſo rechnet, wie in der vier und zwanzigſten Aufgabe gelehret worden, ſo mag ich hier die Art zu rechnen, nicht wiederholen: ſondern will nur ein paar Exempel beifügen.

Der erſte Fall, wenn die Aſcenſionaldifferenz ſteiget oder zunimmt.

Beſiehe die 4te Tafel.

Wenn im Jahr 1716. den 13. April, die Aſcenſionaldifferenz der aufgehenden Sonne 10°. 54′. 35″. geweſen: ſo fragt ſichs, wo ſie ſich alsdenn in der Ekliptik befunden?

Die gegebene Aſcenſionaldifferenz iſt 10°. 54′. 35″. davon nehmet die nächſte kleineſte 10. 37, 47. die hat den 23°. ♈ weil die ☉ im April im ♈, multipliciret den Reſt 0. 16. 48. mit 1°. wird die Summa 16. 48. dieſe theilet mit dem Unterſchied von d. Aſc. diff. des 23. u. 24°. ♈ welche 27. 10. wird 0. 37. 6. der Quotient, den addiret, weil der Ort der Sonne zunimmt, zu den 23. 0. 0. ♈ wird der begehrte Ort der Sonne 23. 37. 6. ♈.

Der zweite Fall, da die Aſcenſionaldifferenz abnimmt, oder fällt.

Weil im Jahr 1716. den 18. Januarii in Nürnberg, die Aſcenſionaldifferenz des kulminirenden Punkts der Ekliptik, bey ſeinem Aufgang, 26°. 12′. 16″. geweſen: ſo fragt man, wo dazumal die Sonne in der Ekliptik geſtanden?

Die gegebene Aſcenſionaldifferenz iſt	26°.	12′.	16″.	nehmet darvon aus
der Tafel, die nächſte kleineſte	26.	5.	52.	die hat den 28°. ♑
weil die ☉ im Januar. im ♑ multipl. den Reſt	0.	6.	24.	
mit	1°.			
die Summa	6.	25.	0.	theilet mit dem Reſt
von der Aſcenſionaldiff. des 28. u. 27°. ♑ welche		17.	36.	
wird		2.	53.	der Quotient, den
nehmet, weil der Ort der Sonne fällt, von dem	28.	0.	0.	♑ bleibt der begehr-
te Ort der Sonne	27.	38.	8.	♑ übrig.

32ſte Aufgabe.

Die zwei und dreißigſte Aufgabe.

Wie die ſchiefe Aufſteigung, eines gegebenen Bogens oder Punkts der Ekliptik, durch ſeine gerade Aufſteigung und ſeine Aſcenſionaldifferenz zu finden. Wobei zugleich gewieſen wird, wie man die hinten folgende dritte Tafel der ſchiefen Aufſteigung verfertiget hat.

Beſiehe die 5te Fig.

1) Wenn die Sonne in einem Mitternächtigen Zeichen, oder der gegebene Punkt der Ekliptik im ♈, ♉, ♊, ♋, ♌, ♍, ſo nehmet deſſen aus der neun und zwanzigſten und dreißigſten Aufgabe gefundene Aſcenſionaldifferenz, von der aus der fünf, ſechs, oder ſieben und zwanzigſten Aufgabe erlangten geraden Aufſteigung: ſo iſt der Reſt die begehrte ſchiefe Aufſteigung.

Zum Exempel.

Im Jahr 1716. den 13. April, war nach der Beobachtung des Herrn von Wurzelbauer im Mittage, der Sonnen ihre gerade Aufſteigung

gung ♈B 21°. 51′. 4″. und dieſes kulminirenden Punkts der Ekliptik ſeine Aſcenſionaldifferenz AB 10°. 54′. 35″, wie viel war die ſchiefe Aufſteigung ♈A?

Von der geraden Aufſteigung ♈B 21°. 51′. 4″. nehmet
die Aſcenſionaldifferenz AB 10. 54. 35. bleibt
♈A 10. 56. 29. die ſchiefe Aufſteigung der Sonne übrig.

2) **Wäre aber die Sonne, oder der gegebene Punkt der Ekliptik, in einem von dem Mittägigen Zeichen ♎, ♏, ♐, ♑, ♒, ♓, ſo müſte man die Aſcenſionaldifferenz zur geraden Aſcenſion addiren. Die Summa giebt die ſchiefe Aſcenſion.** *)

Zum Exempel.

Im Jahr 1716. den 18. Januarii im Mittage, war nach der Beobachtung des Herrn von Wurzelbauer, die gerade Aſcenſion der Sonnen HN 299°. 43′. 25″. und die Aſcenſionaldifferenz NQ 26°. 12′. 16″. wie viel war die ſchiefe Aufſteigung Q♎? Beſiehe die 6te Fig.

Zur geraden Aſcenſion HN 229°. 43′. 25″. addiret
die Aſcenſionaldifferenz NQ 26. 12. 16. giebt
die Summa 325. 55. 41. die ſchiefe Aſcenſion QH. Beſiehe die 3te Tafel.

Wie durch dieſe Aufgabe, die hinten folgende dritte Tafel der ſchiefen Aſcenſionen zu verfertigen.

Die Tafel der ſchiefen Aſcenſion zu berechnen.

3) Suchet erſtlich nach der Lehre num. 1. die ſchiefe Aſcenſion auf die Mitternächtigen Zeichen ♈, ♉, ♊, ♋, ♌, ♍.

4) Hernach, wie ich in der 2. num. gewieſen, die ſchiefe Aufſteigung auf die Mittägigen Zeichen ♎, ♏, ♐, ♑, ♒, ♓.

5) Traget ſie hierauf in die Tafel, und ſchreibet zur Linken, die Grade von 0, bis 30. darneben: ſo hat die Sache ihre Richtigkeit.

*) Damit man die benöthigte Rechnungsformen bei dieſer Aufgabe leichter in dem Gedächtniß behalten, zugleich aber auch, wenn man es nöthig hat, die ſchiefe Deſcenſion des gegebenen Punkts der Ekliptik, finden kann, ſo habe ich folgende Tafel beifügen wollen.

Iſt die Deklinatio	Nördl.	ſubtrahiret	die Aſcenſionaldifferenz von der geraden Aufſteigung;	ſo bleibet die ſchiefe Aſc. übrig.
		addiret	die Aſcenſionaldifferenz zu der geraden Aufſteigung;	die Summe iſt die ſchiefe Deſcenſion.
	Südl.	addiret	die Aſcenſionaldifferenz zur geraden Aufſteigung;	die Summe iſt die ſchiefe Aufſteig.
		ſubtrahiret	die Aſcenſionaldifferenz zur geraden Aufſteigung;	der Reſt giebt die ſchiefe Deſcenſion.

K.

33ſte Aufgabe.

Die drei und dreißigſte Aufgabe.

Wie die ſchiefe Aſcenſion eines Punkts der Ekliptik, aus der Tafel der ſchiefen Aufſteigungen zu finden.

1) Weil die Art in dieſer Aufgabe zu verfahren, mit dem Verfahren der ſieben und zwanzigſten Aufgabe, durchgehends übereinkommt; ſo ſoll an ſtatt der unnöthigen Wiederholung, hier nur ein Exempel zur Erläuterung folgen.

Beſiehe die 3te Tafel.

Im Jahr 1716. den 18. Januarii im Mittage, war nach der Beobachtung des Herrn von Wurzelbauer, die Sonne im 27°. 38′. 9″ ♑, wie viel war nun die ſchiefe Aufſteigung, da dieſer Punkt der Ekliptik aufgegangen?

Die Differenz der ſchiefen Aufſteigung zwiſchen den gegebenen 27. und 28°. ♑
ist aus der dritten Tafel 0°. 45′. 8″. dieſe multipliciret
mit der bei dem 27°. ſtehenden 38. 9. theilet das Produkt
durch 60′. die Summa 28. 41. 50. giebt
den Quotienten 28. 42. addiret denſelbigen zur
ſchiefen Aufſteigung des gegebenen 27°. ♑ 325. 26. 51. ſo wird die begehrte
ſchiefe Aufſteigung 325. 55. 33. des 27°. 38′. 9″. ♑.

Die

Die vier und dreißigſte Aufgabe. 34ſte Aufgabe.

Wie ein ieder Punkt der Ekliptik, aus ſeiner gegebenen ſchiefen Aufſteigung, durch dieſe dritte Tafel der ſchiefen Aufſteigung zu finden.

1) Man verfähret eben ſo, wie in der acht und zwanzigſten Aufgabe. Beſiehe die 3te Tafel. Ein Exempel aber mag folgendes ſein.

Wo iſt die Sonne Anno 1716. den 18. Januarii zu Mittage, in der Ekliptik geſtanden, weil deren ſchiefe Aufſteigung, nach der Beobachtung des Herrn von Wurzelbauer 325°. 55′. 34″. geweſen?

Die gegebene ſchiefe Aufſteigung	325°.	55′.	34″.	davon nehmet
die nächſte kleinſte aus der Tafel	325.	26.	52.	die hat den 27°. ♑
multipliciret den Reſt		28.	42.	
mit		60.		theilet mit dem Un-
terſchied des 27. und 28°. ♑ das iſt mit		45.	8.	
die Summa	28.	47.	0.	
den Quotienten	0.	38.	15.	addiret zur
ſchiefen Aufſteigung des gefundenen	27.	0.	0.	♑ wird der begehr-
te Ort der Sonne	27.	38.	15.	♑.

Die fünf und dreißigſte Aufgabe. 35ſte Aufgabe.

Wie die ſchiefe Deſcenſion eines gegebenen Punkts der Ekliptik, durch ſeine gerade Aſcenſion, und die Aſcenſionaldifferenz zu finden.

1) Wenn die Sonne oder der gegebene Punkt der Ekliptik in einem Mitternächtigen Zeichen, nämlich in ♈, ♉, ♊, ♋, ♌, ♍, ſo addiret die Aſcenſionaldifferenz zur geraden Aufſteigung, die Summa, iſt die ſchiefe Deſcenſion. Welches die Mitternächtigen Zeichen.

Zum Exempel.

Im Jahr 1716. den 13. April im Mittage, war nach der Beobachtung des Herrn von Wurzelbauer, der Sonnen D. ihre gerade Auf-

ſteigung AB 21°. 51′. 4″. und die Aſcenſionaldifferenz BC 10°. 54′. 35″. wie viel war dazumal die ſchiefe Aufſteigung dieſes Punkts D?

Beſiehe die 8te Fig.

Zur geraden Aufſteigung AB 21° 51′. 4″. addiret
die Aſcenſionaldifferenz BC 10. 54. 35. wird die
ſchiefe Deſcenſion AC 32. 45. 39.

Welches die Mittägigen Zeichen. Beſiehe die 8te Fig.

2) Iſt der gegebene Punkt der Ekliptik in einem Mittägigen Zeichen, nämlich in ♎, ♏, ♐, ♑, ♒, ♓, ſo muß man die Aſcenſionaldifferenz von der geraden Aufſteigung ſubtrahiren, ſo bleibt die ſchiefe Deſcenſion im Reſt.

Zum Exempel.

Im Jahr 1716. den 18. Januarii, war die gerade Aufſteigung der Sonne nach der Beobachtung des Herrn von Wurzelbauer, 299°. 43′. 25″. und die Aſcenſionaldifferenz 26°. 12′. 16″. wie groß war die ſchiefe Deſcenſion dieſes Punkts?

Von der geraden Aufſteigung ♈GE 299°.43′.25″. nehmet
die Aſcenſionaldifferenz CE 26. 12. 16. bleibt
die ſchiefe Deſcenſion ♈GC 273. 31. 9.

Wie die Tafel der ſchiefen Deſcenſionen zu machen.

3) Und auf ſolche Art, könnet ihr euch, wenn es beliebig, auch eine Tafel der ſchiefen Deſcenſionen verfertigen, welche ich, weil ſie ſelten vorkommt, hier nicht beifügen mögen.

36ſte Aufgabe.

Die ſechs und dreißigſte Aufgabe.

Die ſchiefe Deſcenſion, eines ieden Punkts der Ekliptik, aus der Tafel der ſchiefen Aſcenſionen zu finden.

1) Zum gegebenen Punkt der Ekliptik, addiret in Graden ſo viele Zeichen als vom Widder an, verfloſſen, ſo habt ihr den Bogen der Ekliptik des gegebenen Punkts.

2) Darf man aber nichts addiren, das iſt: iſt der Punkt noch im Widder, ſo iſt ſolches zugleich der Bogen der Ekliptik.

3) Iſt

3) Iſt er kleiner, als ein halber Zirkel, ſo addiret 180°. iſt er aber gröſſer, ſo ſubtrahiret 180°, der Reſt und die Summa, iſt der gegenüberſtehende Bogen der Ekliptik.

4) Theilet dieſen, wenn er über 30°, mit 30°, ſo viel nämlich ein Zeichen Grad hat: ſo könnet ihr wiſſen, was er vor ein Zeichen in der Ekliptik, innen habe.

5) Suchet nach der Lehre der zwei und dreißigſten oder drei und dreißigſten Aufgabe des gefundenen Punkts der Ekliptik, ſeine ſchiefe Aufſteigung.

6) Iſt ſie gröſſer als 180°, ſo ſubtrahiret dieſe.

7) Iſt ſie aber kleiner: ſo addiret 180°; der Reſt oder die Summa, iſt die verlangte ſchiefe Deſcenſion.

I. Exempel.

Weil im Jahr 1716. den 13. April im Mittage, nach der Beobachtung des Herrn von Wurzelbauer, die Sonne im 23°. 37′. 7″. ♈ geweſen: ſo fragt ſichs, wie hoch ſich dazumal, dieſes Punkts ſchiefe Deſcenſion erſtreket?

Weil hier der gegebene Punkt der Ekliptik, noch im Widder, ſo darf man nach der n. 2. keine verfloſſene Zeichen addiren, ſondern es bleibt ſolches ſchon der Bogen der Ekliptik vom ♈ an gerechnet 23°. 37′. 7″. ♈ weil er kleiner,

als ein halber Zirkel, ſo addiret	180.	0.	0.	wird der gegenüberſte-
hende Bogen die Summa	203.	37.	7.	dieſen theilet mit 30°,
ſo wird das Zeichen der Ekliptik 6Z.	23.	37.	7.	
das iſt: von ♈ an gezehlet der	23.	37.	7.	♎ aus der 32. oder
33. Aufgabe iſt deſſen ſchiefe Aufſt.	212.	45.	41.	weil ſie über 180. ſo ſub-
trahiret davon	180.	0.	0.	bleibt die begehrte
ſchiefe Deſcenſion	32.	45.	41.	des 23°. 37′. 7″. ♈

II. Exempel.

Im Jahr 1716. den 18. Januarii im Mittage, war nach der Beobachtung des Herrn von Wurzelbauer, die Sonne im 27°. 38′. 9″. ♑, wie viel iſt die ſchiefe Deſcenſion dieſes Punkts der Ekliptik?

Der

Der gegebene Punkt der Ekliptik iſt	27°.	38′.	9″.	♑	darzu addiret die vom
♈ an verfloſſene 9. Zeichen	270.	0.	0.		wird
der Bogen der Ekliptik	297.	38.	9.		weil er
gröſſer als 180°. ſo ſubtrahiret	180.	0.	0.		wird
der gegenüberſtehende Bogen der Ekl.	117.	38.	9.		wenn ihr ihn mit 30.
theilet, wird das Zeichen der Ekl. 3^{3}.	27.	38.	9.		das iſt vom ♈ an
gerechnet oder gezehlet der	27.	38.	9.	♋	aus der 32. oder
33. Aufg. iſt deſſen ſchiefe Aufſteigung	93.	31.	7.		weil ſie kleiner als
180°. ſo addiret noch	180.	0.	0.		wird die begehrte
ſchiefe Deſcenſion	273.	31.	7.		

37ſte Aufgabe.

Die ſieben und dreißigſte Aufgabe.

Wie aus der ſchiefen Deſcenſion, durch die Tafel der ſchiefen Aufſteigungen, ihr zugehöriger Bogen, oder der zugehörige Punkt der Ekliptik zu finden.

1) Iſt die gegebene Deſcenſion unter 180°. ſo addiret 180°; iſt ſie aber drüber, ſo ſubtrahiret ſie. Die Summa und der Reſt, iſt die ſchiefe Aufſteigung des entgegengeſetzten Punkts der Ekliptik, den ihr durch die vier und dreißigſte Aufgabe finden könnet.

2) Addiret darzu, ſo viele Zeichen vom Widder an, als verfloſſen, ſo erlanget ihr den Bogen der Ekliptik, vom Widder an gezehlet.

3) Iſt er über 180°, ſo ſubtrahiret 180°; iſt er aber weniger, ſo addiret 180°.

4) Die Summa oder den Reſt, theilet mit 30°, ſo habt ihr das Zeichen und den Punkt der Ekliptik, welcher der gegebenen Deſcenſion, zugehöret.

I. Exempel.

Nach der Beobachtung des Herrn von Wurzelbauer, war im Jahr 1716. den 13. April des mittägigen kulminirenden Punkts der Ekliptik ſeine ſchiefe Deſcenſion 32°. 45′. 41″. Wo iſt dazumal die Sonne, zu Nürnberg in der Ekliptik geſtanden?

Die

Die gegebene ſchiefe Deſcenſion iſt 32°. 45′. 41″. dieweil ſie unter 180°.
ſo addiret noch 180. 0. 0. wird die Summa
die ſchiefe Aſcenſion 212. 45. 41. des gegenüberſteh. Punkts
dieſer gehöret nach der 34. Aufgabe 23. 37. 7. ♎ weil vom ♈ an 6. Zeichen
verfloſſen, ſo addiret. 180. 0. 0 wird der
Bogen der Ekliptik 203. 37. 7. weil er über 180°.
ſo ſubtrahiret 180. 0. 0. bleibt
im Reſt 23. 37. 7. weil man dieſen nicht mit
30°. theilen kann, ſo iſt 23. 37. 7. ♈ der begehrte Punkt und
das Zeichen der Ekliptik, darinnen die Sonne geſtanden.

II. Exempel.

Anno 1716. den 18. Januarii im Mittage, war nach der Beobachtung des Herrn von Wurzelbauer, die ſchiefe Deſcenſion des kulminirenden Punkts der Ekliptik 273°. 31′. 7″. wo iſt die Sonne in der Ekliptik geſtanden? Oder welches war dieſer kulminirende Punkt der Ekliptik zu Nürnberg?

Die gegebene ſchiefe Deſcenſion iſt. 273°. 31′. 7″. weil ſie über 180°.
ſo ſubtrahiret 180. 0. 0. iſt
der Reſt die ſchiefe Aſcenſion 93. 31. 7. des gegenüberſtehenden
Punkts; dieſer gehöret nach der 34. Aufg. 27. 38. 9. ♋ weil nun vom ♈ an
3. Zeichen verfloſſen, ſo addiret 90. 0. 0. wird
der Bogen der Ekliptik 117. 38. 9. weil er unter 180°.
ſo addiret 180. 0. 0. theilet
mit 30. die Summa. 297. 38. 9. wird
das Zeichen der Ekliptik 9З. 27. 38. 9. das iſt
der 27. 38. 9. ♑ darinn die Sonne
geſtanden.

38ſte Aufgabe.

Die acht und dreißigſte Aufgabe.

Wie die Zeit der erſten Bewegung, in Grade des Aequators zu verkehren.

1) Weil das Primum mobile, ſich innerhalb 24. Stunden, völlig herum drehet *): ſo ſprechet: in 24. Stunden, laufen 360°. des Aequators herum, wie viel in den vorgegebenen Stunden?

Oder, das multipliciren und dividiren zu erſparen, ſo nehmet aus der hinten folgenden 11. Tafel, die Stunden, Minuten und Sekunden, ſo man euch fürgegeben, und ſchreibet ihre gehörigen Grade des Aequators, aus gedachter Tafel darneben; addiret ſie hernach, ſo habt ihr, was ihr verlanget.

Zum Exempel.

Anno 1701. den 22. Februarii um 6. Uhr 37′. 25″. Nachmittage, hat nach der Beobachtung des Herrn von Wurzelbauer, der Rigel des Orions kulminiret; wie viel beträgt dieſe Zeit, in Graden des Aequators, oder wie weit, iſt die Sonne dazumal vom vorigen Mittage, im Aequator entfernet geſtanden?

Beſiehe die 11te Tafel.

Um 6St. 37′. 25″. die Zeit der Kulmination. Weil nun aus der 11. Tafel

6.	0.	0.	geben	90°.	0′.	0″.		
	37.	0.	geben	9.	15.	0.	und	
		25.	geben	0.	6.	15.	Derohalben	
6.	37.	25.	Ab. iſt die ⊙ um	99.	21.	15.	im Aequator, vom vorigen Mittage entfernet geſtanden; oder	
6.	37.	25.	geben	99.	21.	15.	des Aequators.	

*) Da die Zeit eine Größe iſt, welche aus den zuſammengezählten Augenbliken der Dauer der Dinge beſtehet; ſo iſt ſich bei dieſer Art der Zählung hauptſächlich um einen gewiſſen leicht zu findenden und beſtändigen Zeitpunkt zu bekümmern, von welchen wir eigentlich zu zählen anfangen.

Man iſt aber von ie her nicht immer einerlei Meinung geweſen: welchen Punkt man vor dem erſten annehmen ſollte. Wir haben hie-

von

von ſchon in dem erſten Theile dieſes Handbuchs (Sphärik. §. 65-67.) geredet. Einigen beliebte der Aufgang der Sonnen, andern ihr Untergang; einige glaubten, wenn ſie über unſern Haupte, am Tage am höchſten ſtünde, oder wiederum, nach ſehr vieler Meinung, wenn ſie ſich in unſern Nadir befinde, alsdenn ſeie der ſchiklichſte Zeitpunkt, von welchen, Tag und Nacht zuſammen, oder der Zeitraum, den Tag und Nacht zuſammen ausmachen, welchen die Griechen νυχθήμερον nennten, 24. Stunden hindurch zu zählen ſein. Allein alle dieſe verſchiedene Zeitpunkte, bis auf dem Mittagpunkte haben ihre Beſchwerlichkeiten: die Sonne gehet nicht alle Tage des Jahres hindurch an einem Orte des Himmels auf, noch weniger ein ganzes Jahr durch in dem Kardinalpunkte Abend unter. (Sdhärik. §. 68.) Sollte die Aufſuchung dieſer gehörigen Auf- oder Untergangspunkte vor alle Tage des Jahrs nicht eine Menge Beſchwerden verurſachen? und ſiehet wohl auch ieder in ſeinen Orte, in ſeinen Wohnplatze, den Morgen und Abendhorizont gänzlich, ſo weit die verſchiedene Weite der Sonne in Oſten und Weſten beträget? Hindern nicht öfters Bäume, Wälder, Hügel, Gebürge, oder anderer Einwohner ihre Gebäude? Um Mitternacht ſiehet man die Sonne gar nicht, wie überzeuge ich mich alſo von der Gewißheit ihres würklichen Eintritts in die untere Hälfte des Mittagkreißes? Wir halten alſo mit Ptolomäus in ſeinen Almageſt. den Mittag, oder die Zeit, wenn die Sonne in die obere Hälfte des Mittagkreißes ſtehet, vor den ſchiklichſten Zeitpunkt, wovon wir 24 St. unausgeſezet fortzählen. Von den verſchiedenen Tagen, welche in der Zeitrechnung vorkommen, wollen wir hier nicht reden, ſondern uns auf dem oben angeführten Orte des erſten Bands beziehen, nur wollen wir etwas wenig der erſten Bewegung gedenken: Die Sterne ſcheinen ſich innerhalb 24. Stunden von Morgen gegen Abend völlig herum zu bewegen. Dieſe Bewegung heißet die erſte (Motus primus). Auſſer dieſes bemerket man an ihnen noch eine andere Bewegung, nämlich ihre eigene (Motus ſecundarius). Damit nun die Aſtronomen beede Bewegungen meſſen und beſtimmen konnten; ſo bildeten ſie ſich an der Himmelskugel einen Zirkel, welcher ohne alle Bewegung ſeie und nennten denſelbigen den Zirkel der erſten Bewegung (primum Mobile) die Ptolomäici zeichneten ihn in ihren Weltgebäude zu äuſſerſt, und dieſer lezte Kreiße begriffe demnach nicht nur alle Planetenkreiße, ſondern auch die Sphäre der Fixſterne.

Ein Tag alſo der erſten Bewegung iſt der Zeitraum, welcher einer gemeinen Umwälzung eines Punkts der erſten Bewegung, der aber doch ſelbſt nach dem vorigen keine Bewegung hat, zukommt. Man kann derohalben nicht ſo überhaupt hin, wie unſer Herr Autor ſaget, ſchreiben: weil das Primum mobile ſich innerhalb 24, völlig herumdrehet ꝛc.

Wer keine Verwandlungstafel der Aequatorstheile in die Zeit der erſten Bewegung bei der Hand hat, der kann ſie nach folgenden Säzen gleich verfertigen.

1) Man theile 1440. durch 360; der Quotient 4. wird zu erkennen geben: daß ein Grad des Aequators 4. Zeitminuten erfordert, bis er durch den Meridian gehet.

2) Da bekanntermaſſen 1°, $60'$. hält, eine Minute hingegen $60''$; ein Grad aber nach n. 1. = $4'$. Zeit bei ſeinen Durchgang durch den Mittagkreiße brauchet, ſo wird $\frac{1}{60}$. Grad = $1'$. = $\frac{4}{60}'$, oder $4''$. Zeit, hingegen $\frac{1}{3600}$. Grad = $1''$. = $\frac{4}{3600}$, oder $4'''$. erfordern; will man aus dieſen Säzen blos auf die Zeit ſehen und ſie in natürlicher Zahlordnung fortgehen laſſen; ſo ſiehet man alſobald; daß eine Zeitminute $\frac{60}{4}$. eines Grads, oder $15''$. eines Grads durch den Mittagskreiße zu gehen erlaubet,

3) $\frac{360}{24}$. iſt = 15; man ſiehet alſo daß 15°. eine Stunde brauchen. Man kann derohalbeu durch dieſe wenige Säze ſich alſobald die zwei Tafeln unſers Autors, und zwar nur durch eine bloſſe Addition verfertigen. K.

39ſte Aufgabe.

Die neun und dreißigſte Aufgabe.

Wie ein gegebener Bogen des Aequators, in die Zeit der erſten Bewegung zu verwandeln.

1) Nehmet aus der zwölften Tafel, die Grad des Aequators, ſchreibet hernach ihre zugehörige Zeit darneben, und addiret ſie: ſo habt ihr was ihr wollet.

Zum

Zum Exempel.

Anno 1701. den 22. Februarii Abends, als die Sonne im Aequator, oder nach den Theilen des Aequators gerechnet, in der Beobachtung des Herrn von Wurzelbauer, von dem vorigen Mittage 103°. 26′. 15″. entfernet geſtanden: wurde gefragt, wie viel es auf der Uhr geweſen?

Die gegebene Grade des Aequators, ſind 103°.26′.15″. da nun aus der 12. Tafel — Beſiehe die 12te Tafel.

100. 0. 0. geben 6St. 40′. 0″.
3. 0. 0. geben 6 12. 0.
26. 0. geben 0. 1. 44. und
15. geben 0. 0. 1. Derohalben war es dazumal
nach der wahren Zeit 6. 53. 45. da der Stern kulminiret.

Die vierzigſte Aufgabe.

40ſte Aufgabe.

Wie die Grade des Aequators, in Sonnenzeit zu verwandeln.

1) Ihr müſſet zum Voraus wiſſen, daß eine Umwälzung eines Fixſterns, oder der erſten Bewegung, innerhalb 24. Stunden, einen ganzen Zirkel, oder 360°. beträget. Weil aber die Sonne, in ihrer eigenen Bewegung, von Abend gegen Morgen zu laufen ſcheinet: und täglich um 59′. 8″. 20‴. in der Ekliptik, weiter gegen Morgen rüket: derohalben beträgt ihre Umwälzung 360°. 59′. 8″. 20‴. Wenn ihr nun dieſe, mit 24. Stunden theilet: ſo erhellet, daß eine Sonnenſtunde 15°. 2′. 28″. und etwas weniges drüber, ausmachet. Nach welchem Verhältniß die hinten folgende 13. Tafel, verfertiget worden, woraus ihr die Sonnenzeit, nach der Lehre der vorhergehenden neun und dreißigſten Aufgabe, gar leicht, durch die Addition finden könnet.

Gröſſe einer Sonnenſtunde im Aequator.

Verfertigung der 13. Tafel.

Zum Exempel.

Anno 1701. den 22. Februarii Nachmittags, zu einer gewiſſen Stunde, war die Sonne bei der Kulmination des Rigel des Orions, nach der

Beobachtung des Herrn von Wurzelbauer, um 99°. 21′. 15″. in Graden des Aequators, von dem Mittagskreiße entfernet; wie viel iſt es dazumal, in der Sonnenzeit, auf der Uhr geweſen?

Beſiehe die 13te Tafel.

Die Grade des Aequators ſind 99°. 21′. 15″. ſprecht nun aus der 13. Tafel:

90. 0. 0. geben $5^{St.}$ 59′. 0″. 36‴. 0^{IV}. 0^{V}.
9. 0. 0. geben 0. 35. 54. 3. 36. 0.
21. 0. geben 0. 1. 23. 46. 8. 24.
15. geben 0. 0. 0. 59. 50. 6.
Derohalben 99. 21. 15. geben 6. 36. 19. 25. 34. 30.
in der ☉nenzeit; welche man bei dem Gebrauch nur vor 6. 36. 20. angiebt.

41ſte Aufgabe.

Die ein und vierzigſte Aufgabe.

Wie die Sonnenzeit in Grade des Aequators zu verwandeln.

1) Bedienet euch hierzu, der hinten folgenden 14ten Tafel, und verfahret übrigens, wie in der acht und dreißigſten Aufgabe, ſo iſt die Sache gethan.

Zum Exempel.

Wie viel machen, die erſt gefundenen $6^{St.}$ 36′. 19″. Sonnenzeit, in Graden des Aequators?

Beſiehe die 14te Tafel.

Die Sonnenzeit iſt $6^{St.}$ 36′. 19″. ſprechet aus der 14ten Tafel.

6. 0. 0. geben 90°. 14′. 48″. 0‴.
30. 0. geben 7. 31. 14. 0.
6. 0. geben 1. 30. 15. 0.
15. geben 0. 3. 45. 37.
4. geben 0. 1. 0. 10.
Derohalben 6. 36. 19. geben 99. 21. 2. 47. des Aequat.

Die

Die zwei und vierzigſte Aufgabe.

42ſte Aufgabe.

Wie man die Sonnenſtunden, in Stunden der erſten Bewegung, und die Stunden der erſten Bewegung, in Sonnenſtunden, durch die hierzu verfertigte und hinten folgende achte Tafel, verkehren ſoll.

1) Wenn man die mittlere Bewegung der Sonne rechnet, oder ſich einbildet, als ob die Sonne, einen Tag ſo geſchwind als den andern läuft: ſo iſt ein Sonnentag, um 3′. 56″. 33‴. gröſſer, als ein Tag der erſten Bewegung; aus der Urſache, übertrift eine ſolche mittlere Sonnenſtunde, eine Stunde der erſten Bewegung um 9″. 51‴. als den 24ſten Theil von 3′. 56″. 33‴. Und aus dieſem Fundament, iſt die gedachte 8te Tafel verfertiget, nach welcher man gegenwärtige Aufgabe, auflöſet.

Die mittlere Bewegung der Sonne.

Berechnung der 8ten Tafel.

2) Wenn ihr nun Sonnenſtunden, in Stunden der erſten Bewegung verwandeln ſollet: ſo ſehet, was in der Tafel, neben den gegebenen Sonnenſtunden, vor Minuten, Sekunden ꝛc. ſtehen, dieſelben nehmet davon; ſo habt ihr die Stunden der erſten Bewegung.

Sonnenzeit, in Zeit der erſten Bewegung zu verkehren.

Zum Exempel.

Wie viel machen 7. Stunden Sonnenzeit, Stunden der erſten Bewegung?

Die gegebene Sonnenſtunden ſind 7St. 0′. 0″. darneben ſtehen in der Tafel zur rechten 0. 1. 9. dieſe ſubtrahiret; wird die Zeit der erſten Bewegung 6. 58. 51.

Beſiehe die 8te Tafel.

3) Woferne bei den Sonnenſtunden, noch Minuten und Sekunden ſtehen: ſo müſſet ihr, wie in den vorhergehenden Aufgaben, das Verlangte durch die Addition ſuchen, und ſelbiges zur Sonnenzeit addiren. Die Summa giebt das Begehrte.

Zum Exempel.

Wie viel machen 6St. 36′. 19″. Sonnenzeit, an Stunden der erſten Bewegung?

Die Sonnenzeit iſt 6St. 36′. 19″. Sprechet nach der 8ten Tafel.

	6.	0.	0. geben	59″.	8‴.	0IV.	0V.
		30.	0. geben	4.	55.	41.	0.
		6.	0. geben		59.	8.	0.
			19. geben		3.	7.	16.
Derohalben.	6.	36.	19. geben	1′.	5.	5.	56. 16.

dieſe 1. 6. (das übrige achtet man nicht) ſubtrahirt

wird 6. 35. 13. die Zeit der erſten Bewegung.

Die Zeit der erſten Bewegung, in Sonnenzeit zu verkehren.

4) Wollet ihr die Zeit der erſten Bewegung, in Sonnenzeit verwandeln, ſo müſſet ihr addiren, was ihr im vorigen Falle ſubtrahiret habt.

Zum Exempel.

Wie viel machen 7. Stunden der erſten Bewegung, in Sonnenzeit?

Die Zeit der erſten Bewegung 7St 0′. 0″. darneben

ſtehen in der Tafel 0. 1. 9. dieſe addiret

kommen in Sonnenzeit 7. 1. 9.

5) Sind bei den Stunden, noch Minuten und Sekunden: ſo verhaltet euch wie im n. 3.

Zum Exempel.

Wie viel geben 6St. 35′. 14″. der erſten Bewegung, an Sonnenſtunden?

Beſiehe die 8te Tafel.

Die gegeb. Zeit der erſten Beweg. iſt 6St. 35′. 14″. Sprecht aus der 8ten Tafel.

	6	0.	0. haben	59″.	8‴.	0IV.	0V.
		30.	0. haben	4.	55.	41.	0.
		5.	0. haben		49.	17.	0.
			14. haben		2.	17.	59.
Derohalben	6.	35.	14. haben	1′. 4.	55.	15.	59.

dieſe 1. 15. addiret.

werden 6. 36. 19. Sonnenſtunden.

Die

Die drei und vierzigſte Aufgabe.

43ſte Aufgabe.

Wie die gerade Aufſteigung eines Fixſterns zu finden, wenn die Zeit ſeiner Kulmination, nach einer guten Penduluhr, und die gerade Aufſteigung der Sonne, vom vorigen Mittage, bekannt iſt.

1) Wenn ihr an dem vorgegebenen Tag, zu Mittage, die Höhe der Sonne gemeſſen, ſo könnet ihr nach der zehnten Aufgabe, ihre Deklination: und aus dieſer, durch die vier und zwanzigſte Aufgabe, ihren Ort in der Ekliptik, folglichen durch die ſieben und zwanzigſte Aufgabe ihre gerade Aufſteigung finden.

2) Habt ihr aber, keine Gelegenheit zu beobachten, ſo müſſet ihr den Ort der Sonne aus guten Ephemeriden entlehnen: und nach der drei und ſechzigſten Aufgabe denſelbigen auf euern Mittagskreiße berechnen.

3) Die Zeit, da der Stern, nach eurer gutlauffenden Penduluhr, Nachmittags kulminiret, oder am höchſten geſtanden, verwandelt durch die acht und dreißigſte Aufgabe, in Grade des Aequators, ſo erlanget ihr den Bogen des Aequators zwiſchen der kulminirenden Sonne, und den kulminirenden Stern.

Wie der Bogen des Aequators zwiſchen der kulminirenden Sonne und einen kulminirenden Stern zu finden.

4) Addiret darzu der Sonnen ihre gerade Aufſteigung, ſo ſie im verwichenen Mittage gehabt: und ſubtrahiret 360°. wenn die Summa über 360°, ſo zeiget ſie die begehrte gerade Aufſteigung des Sterns.

5) Merket hiebei: Wenn ihr die gerade Aufſteigung der Fixſterne, auf ſolche Art ſuchen wollet, müſſet ihr eure Penduluhr, die recht genau nach dem Inhalt der neun und funfzigſten Aufgabe gehen ſoll, zu Mittage, wenn der Mittelpunkt der Sonne kulminiret, gerade auf 12 Uhr. 0′. 0″. richten. Lauffet nun die Uhr, nur um 4. Sekunden zu früh oder zu ſpät, ſo fehlet man in der geraden Aufſteigung, gleich um 1. Minute. Woraus erhellet, daß man durch dieſe, die gerade Aufſteigung der Fixſterne bei weiten nicht ſo genau, als durch die Sphäriſche Trigonometrie finden kann.

Erinnerung wegen der Penduluhr zur Erfindung der geraden Aufſteigung eines Sterns. Die gerade Aufſteigung der Fixſterne, wie ſie auf das genaueſte zu finden.

Zum Exempel.

Anno 1701. den 22. Februarii im Mittage nach der mittlern Zeit, hat der Herr von Wurzelbauer in Nürnberg, den Ort der Sonne im 3°. 41′. 47″. ♓ nach ſeinen geſchriebenen Sonnentafeln gefunden, und die Kulmination des rechten Fuſſes im Orion, Nachmittage um 7 Uhr. 10′. 50″. beobachtet; Weil nun dazumal die gerade Aufſteigung der Sonne 335°. 36′. 52″. geweſen; ſo fragt ſichs, wie hoch ſich die gerade Aufſteigung des erſtberührten Sterns erſtreket?

Beſiehe die 11te Tafel.

Verkehret die Zeit 7 St. 10′. 50″. in Grade des Aequators
7. 0. 0. geben 105°. 0′. 0″.
10. 0. geben 2. 30. 0.
50. geben 0. 12. 30.
Derohalben 7. 10. 50. geben 107. 42. 30. des Aequators. Zu dieſen Bogen add. die gerade Aufſt. der ☉ne. 335. 36. 52. weil nun die Summa 443. 19. 22. über 360°. ſo ziehet 360. 0. 0. davon ab, ſo bleibet des rechten Fuſſes im Orion 83. 19. 22. ſeine gerade Aufſteigung übrig,
das Verzeichniß der Fixſterne des Hevels giebt 83. 24. 41. nach den de la Hire in ſeinen aſtronomiſchen Tafeln 83. 23. 22.

Woraus erhellet, daß an dem Tage der Beobachtung des Herrn von Wurzelbauer, die Penduluhr nicht ganz richtig gelauffen; wie denn auch die verbeſſerte Zeit der Beobachtung 7 Uhr. 10′. 5″. geweſen.

44ſte Aufgabe.

Die vier und vierzigſte Aufgabe.

Wie die gerade Aufſteigung der Fixſterne aus der Tafel der geraden Aufſteigung der Fixſterne, auf alle vergangene und zukünftige Zeiten zu finden.

1) Ich habe in der vorigen Aufgabe geſagt, daß die gerade Aufſteigung der Fixſterne durch die Sphäriſche Trigonometrie, am genaueſten zu finden; weil es aber zu weitläuftig und zu mühſam, wenn man

man ſich der lezten Art allezeit bedienen wollte: ſo werde ich dafür zeigen, wie man es leichter, aber eben ſo genau bewerkſtelligen ſoll.

2) Ich habe nämlich der hinten folgenden 16. Tafel, eine Tafel der geraden Aufſteigung, der vornehmſten Fixſterne, aus des Hevels Sternverzeichniß auf den 1. Jan. des gegenwärtigen 1717. Jahrs gerechnet, einverleibet; Beſiehe die vierzehnte Aufgabe n. 7. aus welcher die gerade Aufſteigung der darinn enthaltenen Fixſterne, auf iede gegebene Zeit, gar leicht zu finden iſt. Von der Tafel der geraden Aufſteigung der Fixſterne.

Der erſte Fall, wenn die Zeit, in den bereits verwichenen Jahren gegeben:

3) So ſubtrahiret ſelbiges Jahr, vom gegenwärtigen; den Reſt multipliciret, mit dem jährlichen Unterſchied der geraden Aufſteigung, die in der 16. Tafel neben der geraden Aufſteigung des gegebenen Sterns, im itzigen 1717. Jahr ſtehet: ſo bleibt des Sterns gerade Aufſteigung, auf die gegebene vergangene Zeit. Die gerade Aufſt. der Fixſterne auf die vergangene Zeit zu finden.

4) Sind noch Monate dabey, ſo ſehet, wie viel von der jährlichen Differenz auf ſelbige kommen, und addiret ſie noch darzu, ſo iſt die Sache gethan.

Zum Exempel.

Wie viel war Anno 1690. im Maii, die gerade Aufſteigung des Aldebaran oder des Stieraugs, welches auch ſonſten Palilicium heiſſet?

Das gegenwärtige Jahr iſt 1717. davon nehmet Beſiehe die 16te Tafel
das vergangene gegebene 1690. bleibt
der Reſt 27. dieſen multipliciret mit des
Aldebaran jährlichen Differenz $51\frac{2}{2}\frac{2}{5}''$. oder überhaupt mit $52''$.
die Summa $0°.23'.20''$. nehmet von des Aldebarans
ſeiner geraden Aufſt. An. 1717. 64. 56. 20. bleibt
des Aldebarans gerade Aufſteig. 64. 33. 0. Anno 1690. addiret noch die
Differenz vor 5. Monate 22. wird die gerade Aufſteigung
des Aldebaran. 64. 33. 22. Anno 1690. im Maii.

Der andere Fall, auf die zukünftige Zeit.

Wie viel wird Anno 1731. im Auguſto, die gerade Aufſteigung vom Herze des Scorpions ſein?

Die gerade Aufſt. der Fixſterne auf die künftige Zeit zu finden.

5) Nehmet das gegenwärtige 1717. Jahr der Tafel, von dem gegebenen zukünftigen; den Reſt multipliciret mit der jährlichen Differenz der geraden Aufſteigung; die Summa giebt was ihr verlanget.

6) Wären noch Monate, bei der zukünftigen Zeit, ſo verfahret wie in n. 4. auſſer bei dem Stern, auf der Schulter des kleinen Bärs, den Baier mit dem griechiſchen Buchſtaben β bezeichnet, bei welchem das Gegentheil ſich ereignet, weil ſeine gerade Aufſteigung ſich jährlich um 6. Sekunden verringert.

Beſehe die 16te Tafel.

Das gegebene künftige Jahr iſt 1731.
Das Jahr der Tafel iſt 1717. dieſe ſubtrahiret,
den Reſt 14. multipliciret
mit der jährlichen Differenz $55\frac{29}{100}$.
Die Summa 0°. 12′. 54″. addiret zur
geraden Aufſteigung Anno 1717. 242. 59. 36. wird die gerade Aufſteigung
des ♏ Herz Anno 1731. 243. 12. 30. darzu noch die Differenz
vor 8. Monate 37. wird die gerade
Aufſteigung des ♏ Herz 243. 13. 7. Anno 1731. im Auguſto. *)

*) Was wir bereits in der vierzehnten Aufgabe angemerket haben, findet auch hier bei dieſer Aufgabe ſtatt. Wir werden alſo auf 1772. eine nach des Abts Kaille berechnete Tafel der geraden Aufſteigung der Fixſterne nebſt ihrer jährlichen Differenz hinten anfügen. K.

Die

Die fünf und vierzigſte Aufgabe.

45ſte Aufgabe.

Wie die Aſcenſionaldifferenz, und die ſchiefe Aufſteigung, eines Fixſterns, aus ſeiner Deklination und geraden Aufſteigung zu finden; deßgleichen, wie die Tafel der Aſcenſionaldifferenzen der Fixſterne zu machen.

1) Weil in dieſer Aufgabe dreierlei vorkommen, wollen wir dahero zeigen:

Erſter Fall, wie die Aſcenſionaldifferenz der Fixſterne zu finden.

Fig. 10. Die Aſcenſionaldiff. der Fixſterne zu berechnen.

2) Sprechet, wie oben in der neun und zwanzigſten Aufgabe: Wie der Tangens von der Aequatorshöhe HAK oder CAB gegen dem Sinus totus: alſo der Tangens von der gegebenen Deklination BC des Sterns, gegen dem Sinus, der verlangten Aſcenſionaldifferenz des Sterns AB.

Zum Exempel.

Weil der Herr von Wurzelbauer Anno 1687. im April, die mittägige Höhe vom Löwen Herz oder dem Regulus 54°. 3′. 20″. beobachtet: und dahero nach der dreizehnten Aufgabe ſeine Deklination BC 13°. 30′. 17″. nördlich geweſen: ſo fragt ſichs, wie hoch ſich deſſen Aſcenſionaldifferenz in Nürnberg erſtreket?

Der Aequatorshöhe HAK oder CAB 40°. 31′. 53″.	Tangens	90319806.
	Sin. tot.	100000000.
der nördlichen Deklination BC 13. 30. 17.	Tangens	93805113.
	Sinus	94485307.

dieſer giebt die Differentia aſcenſionalis des Regulus BC 16°. 18′. 48″. Und eben ſo verfahret, wenn die Deklination des Sterns, ſüdlich iſt.

Zweiter Fall, wie die hinten folgende 7te Tafel der Aſcenſionaldifferenz, der Fixſterne, zu verfertigen.

Der Fixſterne ihre Tafel der Aſcenſionaldiff. zu berechnen.

3) Nehmet die Polhöhe eueres Ortes, auf welchen ihr die Tafel zu berechnen begehret, von 90°, ſo bleibt die Höhe des Aequators daſelbſt übrig.

Beſiehe die 7te Tafel. 4) Weil nun dieſe Tafel insgemein, wie ich gethan habe, von 1. biß zum 32°. der Deklination der Planeten, oder in ieder ſchiefen Sphäre, nur biß zum Komplement der Polhöhe gerechnet wird: ſo verrichtet es nach der erſtgewieſenen Lehre, und traget die Aſcenſionaldifferenz, neben ihre Deklination in die Tafel, wie hinten in der 7. zu ſehen: ſo iſt die Sache gethan. Man rechnet aber dieſe Tafel in der ſchiefen Sphäre auſſer obiger Urſache, auch darum nur biß zum Komplement der Polhöhe, weil dieienigen Sterne, ſo eine gröſſere Deklination haben, entweder ſtets am Himmel, oder unter demſelbigen ſtehen; und alſo weder auf- noch untergehen: ſondern entweder beſtändig leuchtende, oder an dieſem Orte unſichtbare Sterne heiſſen.

Gebrauch ſolcher Tafel.

Wie durch dieſe Tafel, die Aſcenſionaldifferenz eines Fixſterns zu finden, deſſen Deklination gegeben worden.

5) Ihr verfahret, allerdings nach den Inhalt der ſieben und zwanzigſten Aufgabe, drum will ich anſtatt der Beſchreibung, das vorige Exempel rechnen.

Beſiehe die 7te Tafel. Nehmet aus der 7ten Tafel die Differenz, zwiſchen der Aſcenſionaldifferenz des gegebenen 13. und folgenden 14°. der Deklination,

die iſt:	1°.	17′.	21″.	multipliciret ſie
mit denen neben den gegebenen 13°. ſtehenden		30.	17.	theilet
mit 60′. die Summa	39.	2.	24.	den
Quotienten		39.	2.	addiret zur Aſcen-
ſionaldifferenz des 13°. der gegebenen Dekl.	15.	39.	54.	wird
die verlangte Aſcenſionaldifferenz	16.	18.	56.	des ♌ Herz.

Der Fixſterne ſchiefe Aufſt. zu finden. Fig. 10.

Dritter Fall, wie die ſchiefe Aſcenſion, der Fixſterne zu finden.

6) Wenn des Sterns nördliche Deklination BC, ſo ſubtrahiret ſeine Aſcenſionaldifferenz AB, von deſſen geraden Aufſteigung ♈ B.

7) Iſt ſie aber AP ſüdlich; ſo addiret ſie. Der Reſt und die Summa, giebt des Sterns ſchiefe Aufſteigung ♈ A und ♈ D.

Das erſte Exempel, da die Deklination nördlich.

Fig. 10. Wie viel war Anno 1687. im April die ſchiefe Aufſteigung des Löwenherzes, da nach der Beobachtung des Herrn von Wurzelbauer in Nürn-

Nürnberg, ſeine nördliche Deklination BC 13°. 30′. 17″. und folglichen die Aſcenſionaldifferenz AB 16°. 18′. 48″. die gerade ♈B Aufſteigung aber, aus dem Hevel nach der 16ten Tafel 147°. 54′. 59″. geweſen?

♈B Die gerade Aufſteigung des Reguls 147°. 54′. 59″. davon nehmet
seine Aſcenſionaldifferenz AB 16. 18. 48. weil die Dekl. nördlich,
bleibt die ſchiefe Aufſt. des Reguls ♈A 131. 36. 11.

Das zweite Exempel, da die Deklination ſüdlich. Fig. 10.

Wie viel war Anno 1687. im Feber, die ſchiefe Aufſteigung des Rigel in Orion, deſſen Deklination AP nach der Beobachtung des Herrn von Wurzelbauer 8°. 35′. 46″. ſüdlich und die Aſcenſionaldifferenz AD 10°. 10′. 19″. die gerade Aufſteigung oder ♈A aus der 16ten Tafel 74°. 55′. 12″. geweſen?

Zur geraden Aufſteigung des Rigel in Orion ♈A 74°. 55′. 12″. addiret
ſeine Aſcenſionaldifferenz AD 10. 10. 59. weil die Dekl.
nördl. wird die ſchiefe Aufſt. des Rigel in Orion ♈D 85. 6. 11.

Die ſechs und vierzigſte Aufgabe.

46ſte Aufgabe.

Wie die ſchiefe Deſcenſion eines Fixſterns, aus ſeiner geraden Aufſteigung: und Aſcenſionaldifferenz zu finden.

1) Iſt die Deklination des Sterns nördlich: ſo wird ſeine Aſcenſionaldifferenz, zur geraden Aufſteigung addirt.

2) Wenn ſie aber ſüdlich, wird ſie davon abgezogen. Die Summa und der Reſt, iſt die verlangte ſchiefe Deſcenſion, des gegebenen Sterns.

Der erſte Fall, da die Deklination nördlich.

Beſiehe die 9te Figur.

Wie viel war Anno 1687. im April, die ſchiefe Deſcenſion des Reguls ♈A, da ſeine gerade Aufſteigung ♈B aus der 16ten Tafel 147°. 54′. 59″. und die Aſcenſionaldifferenz BA nach der Beobachtung des Herrn von Wurzelbauer, aus der nördlichen Deklination. BC 16°. 18′. 48″. geweſen?

Zur

Zur geraden Aufſteigung des Reguls 147°. 54′. 59″. ♈ B
addiret ſeine Aſcenſionaldifferenz B A 16. 18. 48. kommt in der Summa
des Reguls ſchiefe Deſcenſion ♈ A 164. 13. 47.

Beſiehe die 11te Figur.

Der zweite Fall, da die Deklination des Sterns ſüdlich.

Anno 1687. im Februario, war nach der Beobachtung des Herrn von Wurzelbauer, die Aſcenſionaldifferenz AD des Rigel in Orion, der eine ſüdliche Deklination PD von 10°. 10′. 59″. hatte, weil nun aus der 16ten Tafel, ſeine gerade Aufſteigung ♈ D 74°. 55′. 12″. geweſen: ſo fragt ſichs, wie hoch ſich ſeine ſchiefe Deſcenſion ♈ A erſtreket?

Nehmet von der geraden Aufſteigung des Rigel 74°. 55′. 12″. ♈ D
ſeine Aſcenſionaldifferenz AD 10. 10. 59. bleibt ſeine
ſchiefe Deſcenſion ♈ A 64. 44. 13.

47ſte Aufgabe.

Die ſieben und vierzigſte Aufgabe.

Aus der Aſcenſionaldifferenz eines Fixſterns zu wiſſen, wie lang er über und unter dem Horizont ſtehe.

Fig. 7.

1) Wenn die Deklination des gegebenen Sterns nördlich RS: ſo addiret 90°. TH zur Aſcenſionaldifferenz HS.

2) Iſt ſie aber ſüdlich DE; ſo nehmet ſie von 90°. Die Summa TS und der Reſt FG heiſt des Sterns halber Tages Bogen (arcus ſemidiurnus.)

Fig. 9.

3) Dieſen verwandelt, durch die neun und dreißigſte Aufgabe in die Zeit der erſten Bewegung.

4) Verdoppelt ſelbige: ſo kommt die Zeit, wie lang der Stern über dem Horizont ITV oder HGI bleibet.

5) Nehmet dieſe von 24. Stunden: ſo bleibt die Zeit, wie lang der Stern, ſich unter der Erden aufhält IKV oder HKI.

Das

Das erſte Exempel, da die Deklination des Sterns, nördlich.

Weil Anno 1687. zu Anfang des Junii, nach der Beobachtung des Herrn von Wurzelbauer in Nürnberg, die nördliche Deklination des Arkturs RS 20°. 53′. 0″. und ſeine Aſcenſionaldifferenz HS, nach n. 5. der fünf und vierzigſten Aufgabe 26°. 30′. 11″. geweſen: ſo fragt ſichs, wie lang dazumal Arktur R über und unter dem Horizont ITV geſtanden? Fig. 7.

Zur Aſcenſionaldiff. des Arkturs HS 26°. 30′. 11″ addiret
weil ſeine Deklination RS nördl. TH 90. 0. 0, wird
des Arkturs halber Tagbogen TS 116. 30. 11.
der macht nach der 7ten Tafel 7St. 46. 1. Beſiehe die 7te Tafel.
und verdoppelt 15. 32. 2. Arkturs übern Horizont
dieſen nehmet von 24. 0. 0. bleibt die Zeit
ſo lang Arktur untern Horizont 8. 27. 58. IKV.

Der zweite Fall, da die Deklination ſüdlich.

Weil nach der Beobachtung des Herrn von Wurzelbauers in Nürnberg, Anno 1687. im April die Deklination des Waſſerſchlangenherzes DE 7°. 19′. 34″. ſüdlich: und die Aſcenſionaldifferenz EF 8°. 38′. 57″. geweſen: fragt ſichs, wie lang dazumal das Herz der Waſſerſchlange D ſich über und unter dem Horizont befunden? Fig. 9.

Nehmet von GF 90°. 0′. 0″. des Sterns
Aſcenſionaldifferenz EF 8. 38. 57. bleibt ſein
halber Tagbogen EG 81. 21. 3. der hat
nach der 39. Aufgabe 5St. 25′. 24″.
Den ganzen Tagbogen 10. 30. 48. als die Zeit über dem Horizont HGI Beſiehe die 7te Tafel.
nehmet von 24. 0. 0. bleibt
die Zeit 13. 29. 12. des Sterns untern Horizont HKI.

48ſte Aufgabe.

Die acht und vierzigſte Aufgabe.

Die Zeit zu finden, wenn ein gegebener Fixſtern aufgehet.

1) Suchet des Sterns Deklination, entweder nach der dreizehnten Aufgabe aus der Beobachtung, oder aus der 16ten Tafel, durch die vierzehnte Aufgabe, ſo wiſſet ihr, ob ſie nördlich oder ſüdlich ſeie.

2) Suchet hernach nach num. 5. der fünf und vierzigſten Aufgabe des Sterns Aſcenſionaldifferenz.

3) Desgleichen aus der 16ten Tafel, ſeine gerade Aufſteigung.

4) Und die gerade Aufſteigung der Sonne im Mittage, aus ihrem Ort in der Ekliptik, durch die ſieben und zwanzigſte Aufgabe.

5) Iſt nun die Deklination des Sterns nördlich: ſo addiret zu ſeiner Aſcenſionaldifferenz 90°.

6) Iſt ſie aber ſüdlich: ſo ſubtrahiret die Aſcenſionaldifferenz von 90°.

7) Die Summa und der Reſt, iſt des Sterns halber Tagesbogen.

8) Dieſen nehmet von des Sterns geraden Aufſteigung; worzu ihr vorher, wenn die Subtraktion nicht geſchehen kann, 360. addiren müſſet.

9) Von dem Reſt, ziehet die gerade Aufſteigung der Sonne ab, welche ſie im verwichenen Mittage gehabt.

10) Was übrig bleibet, verkehret durch die neun und dreißigſte Aufgabe in Zeittheile: ſo wiſſet ihr, wenn der Stern, vom vorigen Mittage an gerechnet, aufgehet.

Das erſte Exempel, da die Deklination nördlich.

Wenn iſt Anno 1701. den 22. Feber in Nürnberg, die rechte Schulter des Orions anfgegangen; da ſeine nördliche Deklination aus der 16ten Tafel 70°. 20′. 56″: ſeine gerade Aufſteigung 87°. 17′. 50″; ſeine Aſcenſionaldifferenz aus der fünf und vierzigſten Aufgabe 80°. 40′. 35″; der Ort der Sonne aber nach den Herrn von Wurzelbauer zu Mittage 3°. 41′. 47″. ♓: und deſſen gerade Aufſteigung 335°. 36′. 52″. geweſen?

Weil die Deklination nördlich, ſo addiret zu 90°. 0′. 0″. des Sterns
Aſcenſionaldifferenz 8. 40. 35. wird des Sterns
halber Tagesbogen 98. 40. 35.

Weil man ihn nun in dieſem Fall, nicht von der geraden Aufſteigung des Sterns nehmen kan

ſo addiret vorher, zu der geraden Aufſt. des Sterns	77°.	17′.	50″.	
noch	360.	0.	0.	
werden	437.	17.	50.	
davon ziehet ab den halben Tagbogen	98.	40.	35.	bleibt
die gerade Aufſteigung des Mittels des Himmels	338.	37.	15.	
ſubtrahiret die gerade Aufſteigung der Sonne	335.	36.	52.	
bleiben	3.	0.	23.	
Dieſe geben aus der 7ten Tafel	0St.	12.	2.	
Derohalben iſt Anno 1701. den 22. Feber um	8Uhr.	12.	2.	Nachmit-

tags, die rechte Schulter des Orions, in Nürnberg, aufgegangen.

Das zweite Exempel, da die Deklination ſüdlich.

Wenn iſt Anno 1715. den 24. Julii in Nürnberg Fomahand aufgegangen: deſſen Deklination, wie aus der 16ten Tafel bekannt 31°. 1′. 56″. ſüdlich, die gerade Aufſteigung 340°. 24′. 12″. die Aſcenſionaldifferenz 44°. 43′. 17″. der Ort der Sonne im Mittage, nach den Sonnentafeln des Herrn von Wurzelbauer 0°. 45′. 30″. ♌ und die gerade Aufſteigung der Sonnen 122°. 58′. 53″. geweſen?

Nehmet von	90°.	0′.	0″.	des Sterns
Aſcenſionaldifferenz	44.	43.	17.	bleibt des Sterns
Halbertagbogen	45.	16.	43.	dieſen ſubtrahiret
von des Sterns geraden Aufſt.	340.	24.	12.	bleibt
die gerade Aufſt. d. Mitt. d. Himels	295.	7.	29	davon nehmet
die gerade Aufſteigung der Sonne	122.	58.	53.	bleiben
	172.	7.	36.	Dieſe geben
aus der 7ten Tafel	11Uhr.	28.	34.	vor den Aufgang des Sterns.

Iſt alſo Fomahand Anno 1715. den 24. Julii Nachmittag, oder Nachts um 11Uhr. 28′. 34″. zu Nürnberg aufgegangen.

49ſte Aufgabe.

Die neun und vierzigſte Aufgabe.

Wie die Zeit des Untergangs eines Sterns, aus ſeinem Halbentagbogen; nebſt ſeiner und der Sonnen ihrer geraden Aufſteigung, zu finden.

1) Suchet nach der ſieben und vierzigſten Aufgabe aus des Sterns Aſcenſionaldifferenz, ſeinen Halbentagbogen.

2) Addiret darzu, des Sterns gerade Aufſteigung, ſo erlanget ihr die gerade Aufſteigung des Mittels des Himmels.

3) Subtrahiret davon, der Sonnen ihre gerade Aufſteigung, die ſie im Mittage gehabt; und welche ihr aus ihrem Orte in der Ekliptik, durch die ſieben und zwanzigſte Aufgabe findet.

4) Den Reſt, verkehrt durch die 7te Tafel in Zeit: ſo wiſſet ihr, wenn der Stern vom vergangenen Mittage an gerechnet, untergegangen.

Zum Exempel.

Wenn iſt Anno 1716. den 7. September Arktur zu Nürnberg untergegangen; allwo ſelbigen Tag, aus der 16ten Tafel ſeine nördliche Deklination 20°. 44′. 1″; ſeine gerade Aufſteigung 210°. 43′. 0″; ſeine Aſcenſionaldifferenz nach der 7ten Tafel 26°. 16′. 52″: und der Ort der Sonne nach den Sonnentafeln des Herrn von Wurzelbauer 14°. 49′. 18″. ♍, die gerade Aufſteigung aber 166°. 1′. 45″. geweſen?

Nach der ſieben und vierzigſten Aufgabe iſt des Arkturs ſein halber Tagbogen 116°. 16′. 52″. darzu
ſeine gerade Aufſteigung 210. 43. 0. kömmt
die gerade Aufſteigung der Himmelsmitte 326. 59. 52. davon
der Sonnen ihre gerade Aufſteigung 166. 1. 45.
bleiben 160. 58. 7. dieſe geben aus
der 7ten Tafel die Zeit vom Untergang 10 Uhr. 43. 52. Derohalben iſt Anno 1716. den 7ten September in Nürnberg, Arktur Nachmittag, oder Nachts um 10 Uhr. 43′. 52″. untergegangen.

Weil ich meines wenigen Ortes, um ſelbige Zeit, auf der Eimmartiſchen Sternwarte, welches ietzo der Stadt Nürnberg eigen zugehöret, die

die Bedekung eines in dem Stier ſich befindlichen Fixſterns vom Monde beobachtete: und bey dem allerheiterſten Himmel, mit dieſer höchſt vergnügten Arbeit beſchäftiget war; ſo hat immittelſt mein vielgeliebteſter Bruder, der mir als ein eiferiger Verehrer und Liebhaber der edlen Aſtronomie, Zeit ſeiner Anweſenheit allhier, in meinen aſtronomiſchen Beobachtungen, manchmal gütigſt an die Hand gegangen, durch ein vier bis fünf Schühiges Fernrohr, auf den Untergang des Arkturs, mit groſſem Fleiß Achtung gegeben: und befunden, daß er nach der, im verwichenen Mittage gerichteten Perpendikuluhr, die etliche Sekunden zu langſam gelauffen, um 10^{Uhr} 42′. 9″. oder, wenn man die gerade Aufſteigung der Sonne zur Zeit der Beobachtung gebrauchet, um 10^{Uhr}. 43′. 16″. iedoch ohne Beobachtung der Refraktion untergegangen. Welche Zeit, mit der angeführten Rechnung, auf das beſte übereintrift.

Die funfzigſte Aufgabe.

50ſte Aufgabe.

Den Winkel zu finden, den ein ieder gegebener Punkt der Ekliptik, mit dem Meridiane machet; wenn deſſen Abſtand vom nächſten Aequinoktium und die gröſte Schiefe der Ekliptik bekannt. Wobey zugleich gewieſen wird, wie man die Tafel des Winkels der Ekliptik und des Meridians verfertigen ſoll.

1) Bedienet euch hier folgender trigonometriſchen Verhältniß, welche in des Vlaccens ſechſter Aufgabe in Oktav, oder in der funfzehnten der Ausgabe in Folio, von Auflöſung rechtwinklichter Triangel, enthalten iſt.

Wie der Sinus totus, zu dem Sinus des Komplements der Sonnen ihres Abſtands vom nächſten Aequinoktium; Alſo: der Tangens der gröſten Schiefe der Ekliptik, gegen dem Tangenten, vom Komplement des begehrten Winkels.

2) Wie man eines gegebenen Punkts der Ekliptik oder der Sonnen ihren Abſtand vom nächſten Aequinoktium findet: iſt in der neunzehnten und zwanzigſten Aufgabe gelehret worden.

 3) Nun

Fig. 4. 3) Nun wollen wir ein Exempel herſezen:

Zum Exempel.

Exempel der Mitternächtigen Zeichen.

Anno 1716. den 13. April im Mittage zu Nürnberg, beobachtete der Herr von Wurzelbauer die Sonne I. im 23°. 37′. 7″. ♈: ihr Abſtand vom nächſt verwichenen Frühlingsäquinoktium HI war 23°. 37′. 7″.; es wurde gefraget, was ſie vor einen Winkel mit dem Meridiane gemacht?

Wenn ihr dieſe Weite 23°.37′. 7″. HI.
von HX 90. 0. 0. abziehet: bleibt
das Komplement des Abſtands IX 66. 22. 53. Nun ſprechet im Dreiek HIK
Sinus totus 100000000.
Kompl.IX des Abſtands IH 66°.22′.53″. Sin. 99620057.
d.gröſt.Schiefe d.Ekl.IHK 23 29. 54. Tang. 96382673.
Tangens 96002730. dieſer giebt
das Komplement des Winkels HIK 21°.43′. 13″. nehmet es
von 90. 0. 0. bleibt
KIH 68. 16. 47. der Winkel, den dazumal der gegebene kulminirende Punkt der Ekliptik, oder die Sonne I, mit dem Meridiane DIK, gemacht. (Beſiehe n. 2. und 3. der ein und funfzigſten Aufgabe, ingleichen 3. Theil cap. 16. n. 13.)

Exempel der Mittägigen Zeichen.

4) Eben ſo verfahret ihr, wenn die Sonne in einem Mittägigen Zeichen ſtehet, wenn ihr zuvor die Weite von dem nächſten Aequinoktium, von dem nächſten Quadranten der Ekliptik abziehet, damit ihr das Komplement des Abſtands bekommet.

Zum Exempel.

Beſiehe die 7te Figur.

Anno 1716. den 18. Jäner war zu Nürnberg, nach der Beobachtung des Herrn von Wurzelbauer, die Sonne zu Mittage im 27°. 38′. 9″. ♑ und ihre Weite, von dem nächſtfolgenden Frühlingsäquinoktium 62°. 21′. 51″. Was hat nun dazumal die Sonne oder die Ekliptik, vor einen Winkel, mit dem Meridiane gemacht?

Die Weite d.☉ von der nächſt.Tag u.Nachtgl.MH 62°.21′.51″. nehmet
von dem nächſten Quadrant HX 90. 0. 0. bleibt das
Kompl. des Abſtands der Sonne von der nächſten
Tag und Nachtgleiche MX 27. 38. 9. übrig. Nun ſagt

Sinus

Sinus totus 100000000.

des Kompl. MX der Weite der Sonne von der nächſten Tag und Nachtgleiche HM 27°. 38′. 9″. Sin. 96663777.

der gröſt. Schiefe der Ekl. MHL 23. 29. 54. Tang. 963382673.

Tang. 93046450. der giebt aus den Tafeln 11°. 24′. 7″. das Kompl. des geſuchten Winkels dieſen nehmet von 90. 0. 0. bleibt der begehrte Winkel der Ekl. und des Meridians 78. 35. 53. HML übrig.

5) Ihr könnt auch dieſen Winkel, nach folgender Analogie finden: Wie der Tangens der Weite der Sonne von der nächſten Nachtgleiche, zum Sinus totus: Alſo der Tangens der Deklination, zum Sinus des Komplements des begehrten Winkels; welches einerlei Gröſze bringet.

Wie aus dieſer Aufgabe, die hinten folgende fünfte Tafel der Winkel der Ekliptik und des Meridians zu verfertigen.

Beſiehe die 5te Tafel.

6) Suchet, nach erſt gewieſener Art, den Winkel von 1. bis 90°. ſo habt ihr den Winkel, vor alle Grad, im ♈ und ♎, im ♉ und ♏, im ♊ und ♐.

Wie man die Tafel der Winkel der Ekliptik und des Meridians verfertiget.

Schreibet auch die Grad, von 1. bis 30°. zur linken Hand von oben herunter, und den Winkel darneben.

Schreibet auch die Grad, von 1. bis 30°. zur rechten unten hinauf: ſo ſtehet zugleich zur Linken, der Winkel, vor alle Grad des ♋ ♑ ♌ ♒ ♍ ♓ darneben, und die Tafel iſt zum Gebrauch, gänzlich verfertiget.

51ſte Aufgabe.

Die ein und funfzigſte Aufgabe.

Den Winkel der Ekliptik mit dem Meridiane, aus der Deklination des gegebenen Punkts, zu finden.

1) Sprechet, nach Vlaccens, zwölfter Aufgabe der Ausgabe in Folio, oder der zweiten Aufgabe in Oktav, von Auflöſung rechtwinklichter Triangel alſo:

Wie ſich verhält, der Koſinus der Deklination, gegen dem Koſinus der gröſten Schiefe der Ekliptik.
Alſo verhält ſich der Sinus totus, gegen dem Sinus des begehrten Winkels.

Fig. 4.

Zum Exempel.

Weil Anno 1716. den 13. April zu Mittage in Nürnberg, nach der Beobachtung des Herrn von Wurzelbauers, die nördliche Deklination der Sonne, IK 9°. 11′. 32″. geweſen: ſo fragt ſichs, was die Sonne, dazumal vor einem Winkel, mit dem Meridian gemacht?

Nehmet von 90°. 0′. 0″. KD
die Deklination IK 69. 11. 32; ſo bleibet das
Komplement der Deklination ID 80. 48. 28. übrig. Nun ſprechet in dem Dreiek HIK:
des Kompl. der nördl. Deklination ID 80. 48. 28. Sinus 99943866.
des Kompl. der gröſten Schiefe der Ekl. KHI 66. 30. 6. Sinus 99624032.
Sinus, totus 100000000.
Sinus 99680166.
dieſer giebt den verlangten Winkel KIH 68°. 16′. 47″. den die Ekliptik dazumal mit dem Meridiane gemacht.

Anmerkung, von dem Winkel der Ekliptik und des Meridians

2) Wäre die Sonne zu Mittage im Anfang des ♈ oder der ♎: ſo hieſſe das Komplement der gröſten Schiefe der Ekliptik, der Winkel, den der Meridian mit der Ekliptik machet. *)

3) Kulminiret aber der Anfang des ♋ oder ♑, **) ſo hat dieſer Winkel 90. Grad; welches man hier nicht ungemeldet laſſen wollen. ***)

*) Ste-

*) Stehet die Sonne in der Tag und Nachtgleiche, ſo iſt der Winkel der Ekliptik mit dem Meridiane = (90°. + 23°. 29′. 54″) der nebenſtehende Winkel aber = (180° — 66°. 30′. 6″.) = 113°. 29′. 54″ aus v. Wurzelbaueriſchen Beobachtungen. K.

**) Kulminiret der Anfang des ♋, oder des ♑, ſo iſt der Meridiane der Kolur des Sonnenſtillſtands ſelbſt, welcher zugleich jedesmal durch den Pol der Ekliptik gehet, er iſt alſo der Lage nach ſenkrecht gegen die Ekliptik, und daher iſt ſich auch nicht zu verwundern, wenn in dieſen beeden Fällen der Winkel der Ekliptik mit dem Mittagkreiße 90°, als ein rechter Winkel beträget. K.

***) Ueberhaupt werden beede Anmerkungen durch Beihülfe einer Himmelskugel ungemein leicht begreiflich. Unſer Herr Autor hat, wie auch andere gethan haben, dieſen Winkel nur auf die 3. erſten Zeichen in der 5ten Tafel berechnet; der Gebrauch dieſer Tafel erfordert alſo einige Kautelen; allein Herr von Hire giebt in der VIIIten Tafel der Ludoviciſchen Tafeln vor alle Grade der Ekliptik eine ſolche auch in Sekunden berechnete Tafel an. Der Nuzen dieſes Winkels zeiget ſich häufig bei der Proiektion und Berechnung der Sonnenfinſterniße, ingleichen bei der Aufgabe die Höhe des 90ſten Grads zu finden. K.

Die zwei und funfzigſte Aufgabe. 52ſte Aufgabe.

Aus der Tafel des Winkels der Ekliptik mit dem Meridiane, den Winkel zu finden, welchen ieder Punkt der Ekliptik mit dem Meridiane machet.

1) Ihr verhaltet euch hier, wie bey der Deklination in der 23ſten Aufgabe gelehret worden: Weswegen ich hier, an ſtatt die Beſchreibung zu wiederholen, nur ein paar Beiſpiele beifügen will.

Das erſte Exempel, wenn der Winkel ſteiget.

Was hat Anno 1716. den 13. April zu Mittage, die Sonne vor einen Winkel mit dem Meridiane gemacht, da ſie nach der Beobachtung des Herrn von Wurzelbauer im 23°. 37′. 7″. ♈ zu Nürnberg geſtanden?

Der Unterſch. der Winkel zwiſch. den 23. und 24°. ♈ iſt 9'. 4''. dieſe multipliciret, mit denen bey 23°. ſtehenden 37. 7.
theilet mit 60 die Summa 5 36. 39.
den Quotienten 5. 36. addiret
zum Winkel des 23°. ♈ 68. 11. 12. wird
der verlangte Winkel 68°. 16'. 48''. den die Sonne mit dem Meridiane gemacht.

Das zweite Exempel, da der Winkel fällt oder abnimmt.

Was hat Anno 1716. den 18. Jan. zu Mittag in Nürnberg, die Sonne vor einen Winkel mit dem Meridiane gemacht; da ſie nach der Beobachtung des Herrn von Wurzelbauer im 27°. 38'. 9''. ♑ geſtanden?

Der Unterſch. der Winkel vom 27. u. 28°. ♑ iſt 22'. 10''. dieſe multipliciret mit denen bey den 27°. ♑ ſtehenden 38'. 9''. theilet
mit 60'. die Summa 14. 5. 39.
den Quotienten 0°. 14'. 6''. nehmet
von dem Winkel des 27°. ♑ 78. 50. 0. bleibt
der verlangte Winkel 78. 35. 54. den die Ekliptik, oder die Sonne mit dem Meridiane gemacht.

Anmerkung. Iſt euch dieſer Winkel gegeben: und ihr ſollt den ihm zugehörigen Grade der Ekliptik ſuchen: dürft ihr nur nach der Lehre der vier und zwanzigſten Aufgabe verfahren.

53ſte Aufgabe.

Die drei und funfzigſte Aufgabe.

Der Sonnen Auf- und Niedergang: und folglichen, die Tages- und Nachtlänge, aus ihrer gegebenen Aſcenſionaldifferenz zu finden.

1) Suchet aus dem Orte der Sonne zu Mittage, durch die neun und zwanzigſte oder dreißigſte Aufgabe, ihre Aſcenſionaldifferenz.

2) Dieſe verwandelt durch die 12te Tafel in Zeit der erſten Bewegung.

3) Iſt

3) Iſt die Sonne in einem mitternächtigen Zeichen: ſo addiret noch 6. Stunden zu dieſer erſt n. 2. gefundenen.

4) Wenn ſie aber in einem mittägigen: ſo ſubtrahiret die gefundene Zeit der erſten Bewegung, von 6. Stunden. Die Summa oder der Reſt, giebt der Sonnen Untergang.

5) Nehmet ihn von 12. Stunden, ſo bleibet der Sonnen Aufgang übrig.

6) Verdoppelt die Zeit vom Untergang der Sonne, ſo erlanget ihr die Tageslänge.

7) Verdoppelt die Zeit des Aufgangs: ſo habt ihr die Nachtlänge.

Der erſte Fall, da die Sonne nördlich.

Weil Anno 1716. den 13. April zu Mittage, nach der Beobachtung des Herrn von Wurzelbauer in Nürnberg, die Sonne aus ihrer wahren Höhe 49°. 43′. 25″. im 23°. 37′. 11″. ♈ geſtanden: ſo fragt ſichs, wie lang der Tag und die Nacht geweſen; desgleichen, wenn die Sonne an dieſem Tage auf und untergegangen iſt.

Der Sonnen Aſcenſionaldifferenz war 10°. 54′. 37″. dieſe giebt aus der 12ten Tafel in Zeit der erſten Bewegung 0St. 43. 38. weil die Sonne nördlich: ſo addire 6. 0. 0. wird die Summa 6. 43. 38. der Sonnen Untergang, welcher nach meiner Beobachtung, die ich auf hieſiger öffentlichen Sternwarte gehalten, um 6Uhr. 44′. 17″. geſchehen iſt. Beſiehe die 13te Tafel.

Wenn ihr den Untergang 6St. 43′. 38″.
von 12. 0. 0. abziehet
bleibt im Reſt 5. 16. 22. der Sonnen Aufgang,
dieſe Zeit verdoppelt 10. 32. 44. giebt die Nachtlänge
die verdoppelte Zeit hingegen des
Untergangs 13. 27. 16. die Tageslänge.

Der zweite Fall, wenn die Sonne ſüdlich.

Weil nach den geſchriebenen Sonnentafeln, des berühmten Herrn von Wurzelbauer, Anno 1717. den 1. December im wahren Mittage,

 die

die Sonne zu Nürnberg, in 9°. 14'. 14''. ♐ ſtehen ſoll: ſo fragt ſichs, wenn am ſelbigen Tage, die Sonne auf- und untergehen; desgleichen, wie lang der Tag und die Nacht, ſein wird

Der SonnenAſcenſionaldifferenz iſt 28°. 1'. 42''. dieſe giebt			
nach der 12ten Tafel	1St. 52.	7.	Nehmet ſie
weil die ☉ne eine ſüdl. Abweich. hat, von	6.	0.	0. bleibt
im Reſt	4.	7.	53. der Sonnen Untergang
Subtrahiret ihn von	12.	0.	0. bleibt
	7.	52.	7. der Sonnen Aufgang
die Zeit des Aufgangs verdoppelt, giebt	15.	44.	14. die Nachtlänge
des Untergangs verdoppelt	8.	15.	46. die Tageslänge. *)

*) Die in dieſer Aufgabe vorgetragene Methode, den Sonnen Auf- und Untergang, aus ihrer bekannten Aſcenſionaldifferenz zu berechnen, wird meiſtentheil auch in andern aſtronomiſchen Schriften, gefunden; allein, wenn man nach den herausgebrachten Zahlen, Beobachtungen, anſtellet, ſo zeiget ſich zwiſchen der Beobachtung und der Rechnung ein Unterſchied von etlichen Minuten.

Dieſer Unterſchied zwiſchen der Beobachtung und der Berechnung entſpringet aus einer gedoppelten Urſache:

α) Dieweil die hier vorgetragene Methode, die Zeit des wahren Aufgangs nicht genau genug angiebt;

β) Weil bei der Beobachtung, die Zeit des ſcheinbaren Auf- und Untergangs bemerket, in der Rechnung aber nur die Zeit des wahren Auf- und Untergangs angegeben wird, welche iedesmal von einander unterſchieden ſein müſſen.

Will man alſo dieſe Zeit genau berechnen, ſo muß man auf beede Urſachen in der Rechnung Achtung geben.

Was nun die erſte anbetrift: ſo wird bei der Auflöſung unſerer Aufgabe angenommen: die mittägige Deklination der Sonne leide bei dem Auf- und Untergang gar keine Veränderung der Größe; man ſezet: ſie ſeie zu dieſer Zeit, noch die nämliche, die ſie in dem Mittage war; allein es iſt aus der Sternkunde bekannt: daß die Deklination, wegen der täglichen Bewegung der Sonne in ieder

Stunde

Stunde veränderlich ſeie, wie iſt es alſo möglich, die durch die Auflöſung herausgebrachte Zeit, unter dieſer Vorausſetzung, vor die eigentliche anzunehmen?

Man verbeſſert demnach die durch die drei und funfzigſte Aufgabe gefundene Zeit, wenn man

1) auf dieſelbige, entweder aus den Ephemeriden, oder den Sonnentafeln den wahren Ort der Sonne auf das neue berechnet,

2) die Aſcenſionaldifferenz dieſes Sonnenorts, nach der dreißigſten Aufgabe, abermal beſtimmet, und

3) nach n. 2. 3. 4. 5. und 6. dieſer drei und funfzigſten Aufgabe verfähret, ſo wird alsdenn dieſe neue gefundene Zeit, den wahren Auf- und Untergang der Sonne, weit genauer und richtiger angeben.

Damit nun der geneigte Leſer, von der Ausführung dieſes erſten Theils unſerer Anmerkung, den deutlichſten Begrif auf einmal bekommen möge, ſo habe ich das ganze Exempel unſers Herrn Autors, nach des Herrn von Wurzelbauers Sonnentafeln, mit völliger Beobachtnng der n.n. unſerer Anmerkung, umſtändlich berechnen wollen:

Der erſte Fall, da die Sonne eine nördliche Abweichung.

Exempel des Autors.

Man fraget, wenn die Sonne, im Jahr 1716. den 13ten April in Nürnberg untergehet, wo zugleich bei der Rechnung, die von Wurzelbaueriſchen Sonnentafeln zum Grunde geleget worden?

N. 1) Den Ort der Sonnen um $0^{Uhr}. 0'. 0''.$ mittlerer Zeit auf den 13ten April 1716. aus dieſen Tafeln zu finden.

1700.	$9^{S}. 9^{\circ}. 51'. 16''.$	Apog.	$3^{S}. 7^{\circ}. 39'. 37''.$
Vollſtänd. 15. Jahre	= 11. 29. 22. 28.		11. 3.
Radix 1716.	= 9. 9. 13. 44.	Apog.	3. 7. 50. 20.

Radix 1716. 9S. 9°. 13′. 44″. 3S. 7°. 50′. 40″.
Vollſt. März B = 2. 29. 41. 38. 11.

3. 7. 50. 51. Apog.

Täge 13. = 0. 14. 48. 48.

Mittl. Ort der ☉ = 0. 21. 44. 10. mittlere Zeit.
Apogäum = 3. 7. 50. 51.

Mittlere Anomalie = 9. 13. 53. 19.
Gleich. d. Mittelp. = + 1. 53. 13.

Wahrer Ort der ☉ = 0. 23. 37. 23. 0 Uhr. 0′. mittlere Zeit.
Zeitgleich. = 0′. 32″. ÷ 0. 1. Stündl. wahre Beweg. der ☉

Wahrer Ort der ☉ = 0. 23. 37. 22. V = 2′. 27″.
zur wahren Zeit.
Beobacht. Ort d. ☉
v. Hrn. v. Wurzelb. = 0. 23. 37. 11. V.

Unterſch. der Beob. = 0. 11.
und der Rechnung.

* * * * * * * * *

2) Die Aſcenſionaldifferenz dieſes Sonnen Orts zu finden.

Wahrer Ort der Sonne 0S. 23°. Aſc. Differ. = 10°. 37′. 47″.
Prop. Theil = + 16. 55. *

Unterſch. zwiſchen 0S. 23°. Aſc. Differ. = 10. 54. 22.
und 0S. 24°. = 27′. 10″. log. = 3441.
Anhangender Theil des } Streetiſche Logarithmen
Sonnen Orts = 37. 22. log. = 2057.

* Proportionaltheil = 16. 55. = 5498.

Derohalben iſt die Aſcenſionaldifferenz = 10°. 54′. 42″.

* * *

N. 2) Dieſe in Zeit des Aequators verwandelt.

10°. giebt	=	0St.	40'.	0''.	0'''.
54'.	=	0.	3.	36.	0.
42''.	=			2.	48.
In Zeit verwandelten Bogen	=	0.	43.	38.	48.
N. 3	+	6St.			
Wahrer Untergang der ☉nen	=	6Uhr.	43.	38.	48.

* * *

n. 1. der Anmerkung.

Mittl. Ort der Sonne den 13ten April mittlerer Zeit	=	0S.	21°.	44'.	10''.
0'. 32''. Zeitgleichung	—				1.
Mittlerer Ort der Sonne	=	0.	21.	44.	9.
St. 6.	=		0.	14.	47.
43'.	=			1.	46.
39''.	=				2.
Mittlerer Ort der Sonne	=	0.	22.	0.	44.
Apogäum	=	3.	7.	50.	51.
Mittlere Anomalie der Sonne	=	9.	14.	19.	53.
Gleichung des Mittelpunkts	= +		1.	53.	3.
Wahrer Ort der ☉ne zur wahren Zeit des wahren Untergangs der Sonne.	=	0.	23.	53.	46. V.

* * *

n. 2. Dieſes Sonnen Orts Aſcenſionaldifferenz =

0S. 23°. = 10°. 37'. 47''. Unterſchied der Aſcenſional-

Proport. Theil = + 24. 21. differenz = 27'. 10''. Log. = 344I

Aſcenſionaldifferenz = 11. 2. 8. 53. 46. Log. = 476

Prop. Theil + 24. 21. = 3917

n. 3.

* * *

n. 3. Verwandlung der Aſcenſionaldifferenz in Zeittheile.

	11°. =	0St.	44′.	0″.	0‴.
	2′. =	0.	0.	8.	0.
	8″. =	0.	0.	0.	32.
In Zeit verwandelter Bogen =		0.	44.	8.	32.
		6St.			
Verbeſſerter wahrer Untergang der Sonne =		6Uhr.	44′.	8″.	32‴.

Es iſt alſo die Sonne den 13ten April 1716. zu Nürnberg nach dieſer Verbeſſerung um 7 Uhr 44′. 9″. abends untergegangen.

Und ſo viel beträget die erſte Verbeſſerung, oder num. α unſerer Anmerkung; wir kommen nunmehro zu num. β. Wir ſagten: in den Beobachtungen bemerke man blos die Zeit des ſcheinbaren Auf- und Untergangs, keineswegs aber des wahren; es wird alſo zwiſchen den Zeitmoment des wahren und des ſcheinbaren Untergangs der Sonne, ſich allemal ein Unterſchied zeigen. Dieſer Unterſchied kommt lediglich von der Strahlenbrechung her. Es iſt nämlich bekannt: daß die Strahlenbrechung alle Geſtirne erhöhet, und wir bey den Beobachtungen iedesmal den Mittelpunkt eines Himmelskörpers um ſo viel höher über dem Horizont erhaben ſchätzen, ſo viel die Strahlenbrechung an dem Orte ſeiner wahren Höhe beträget. Wird nun dieſe Würkung auf die Berechnung des Auf- und Untergangs der Sonne angewendet; ſo wird man leichtlich begreifen: daß wenn die Zeit des wahren Untergangs der Sonne erſcheinet, man keineswegs alsdenn den Mittelpunkt der Sonne an dem weſtlichen Horizonte bei der Beobachtung wird anſtreichen ſehen, ſondern es wird uns vielmehr dünken, er ſeie noch 30′. 28″. von demſelbigen entfernet, welche ſcheinbare Höhe alſo die Sonne noch durchzulaufen hat, bis ihr Mittelpunkt alsdenn erſt an dem weſtlichen Horizont kommt, und würklich ſcheinbarlich untergehet. Ohnerachtet wir nun wiſſen, daß zu der Zeit, welche den wahren Untergang der Sonne beſtimmet, die Sonne iedes-

iedesmal noch völlige 30′ 28″. zu laufen habe, bis ſie ſcheinbarlich würklich untergehet, ſo ſind wir doch in der Erfindung des eigentlichen Zeitmoments des ſcheinbaren Untergangs hiedurch noch keineswegs gebeſſert: denn die Sphärik unterrichtet uns: Daß die Sonne bei einen verſchiedenen Abſtande von Pole, bald längere, bald kürzere Zeit brauchet, dieſe 30′. 28″. zu durchlaufen: denn zum Exempel in unſerer ſchiefen Kugel, worauf wir in Europa wohnen, brauchet die Sonne immer mehr Zeit, ie ſchiefer der Winkel iſt, welchen der Aequator mit dem Horizonte machet, und ie weiter ſie ſelbſt von dem Aequator abweichet, da ſie im Gegentheil bei der geraden Kugel allezeit auch in geraden Winkeln untergehet und dahero weit geſchwinder dieſen Tiefbogen durchlaufet. Man wird alſo leichtlich begreifen, daß man, dieſer Strahlenbrechung wegen, vor dem ſcheinbaren Auf- und Untergange der Sonne, eigene Tafeln, vor iede Polhöhe und Deklination, zu berechnen habe, welche alsdenn die Zeittheile angeben, ſo allezeit von der Zeit des wahren Aufgangs zu ſubtrahiren, in Gegentheil aber zu der Zeit des wahren Untergangs zu addiren ſind, um die eigentliche Zeit des ſcheinbaren Auf- und Untergangs zu finden.

Damit wir nun auch bei dieſer Verbeſſerung nicht zurück bleiben dürfen, ſo wollen wir zuerſt die Auflöſung dieſer Aufgabe geben; hernach aber eine Tafel beifügen, welche, unter unſerer Nürnbergiſchen Polhöhe, iedesmal die Zeit des wahren Auf- und Untergangs in die ſcheinbare verwandeln lehret.

Aufgabe.

Aus der gegebenen Größe der Horizontalrefraktion, der Polhöhe des Orts und der Deklination der Sonne, den ſcheinbaren Auf- und Untergang, auch Tag und Nachtslänge zu finden.

Auflöſung:

Zur Vorbereitung dieſer Rechnung, löſet zuvor unſere gegenwärtige drei und funfzigſte Aufgabe mit Befolgung unſerer Anmerkung auf, ſo erhaltet ihr durch dieſe Auflöſung die Zeit des wahren Untergangs, oder Aufgangs der Sonne, und den wahren

Ort der Sonne auf dieſe Zeit. Suchet entweder aus der Deklinationsta=feld es Herrn von Wurzelbauers, oder durch die trigonometriſche Rech=nung, vermittelſt dieſes gefundenen Sonnenorts, die Deklination der Sonne. Beſtimmet in euren Orte die Polhöhe und die Größe der Horizontalrefraktion; ſo habt ihr alle die benöthigte Stüke zur folgenden Auflöſung: Es ſeie demnach in der 6. fig. der I. Tafel, HH = der Horizont, ZZ die Axe des Hori=zonts, Pp die Weltaxe, AE, Æ der Aequator, δδ, der Pa=rallele der Sonnendeklination, o der Durchſchnitt des Hori=zonts und des Parallels, oder der wahre Ort des Untergangs, oder Aufgangs der Sonne, q, der Ort des ſcheinbaren Auf= oder Untergangs der Sonne, und endlich HZPHp der Me=ridian.

Nehmen wir nun in dieſer Figur das krummwinklichte Dreiek ZPq vor uns; ſo ſehen wir: daß uns in demſelbigen, die Seite ZP, als das Komplement der Polhöhe, oder die Aequatorshöhe, Zq die Entfernung der Sonne von dem Scheitelpunkt, zur Zeit des ſcheinbaren Unter= oder Aufgangs der Sonne, ingleichen Pq, die Weite der Sonne von dem Weltpole, oder das Komplement der Sonnendeklination gegeben ſeie. Wir haben alſo nur den Win=kel ZPq zu finden, welcher die Größe des ſcheinbaren Halben=tagbogens beſtimmet, und folglich in Zeit verwandelt, die Zeit des ſcheinbarens Untergangs, anzeiget. Wir finden aber dieſen Winkel, obſchon vielerlei Auflöſung, bei dieſer trigonometriſchen Aufgabe möglich ſind, am leichteſten nach folgenden N. N.

1) Addiret die drei gegebene Seiten dieſes ſchief krummlinichten Dreieks, und halbiret die Summe.

2) Von dieſer halben Summe ziehet eine Seite, nach der andern ab, welche den geſuchten Winkel einſchlieſſen und bemerket beede Unterſchiede.

3) Suchet die Logarithmen Sinus der beeden, den geſuchten Win=kel, einſchließenden Seiten; ziehet ieden von dem Logarithmus Sinus totus ab, um dieſer beeden Seiten ihre Komplementa arithmetika zu erhalten.

4) Ad=

4) Addiret beede Komplementa arithmetika n. 3. und die Log. Sinus beeder Unterſchiede n. 2. in eine Summe. Halbiret dieſe Summe.

5) Suchet unter den Log. Sin. der Tafeln, den Logarithmus der Hälfte n. 4. auf, ſo zeigen euch die Tafeln die Hälfte des geſuchten Winkels an.

6) Verdoppelt dieſe Hälfte n. 5, ſo habt ihr die Größe des geſuchten Winkels, oder die Größe des ſcheinbaren Halbentagbogens. Wir haben nur dieſe einzige Kautele aus der Trigonometrie noch beizufügen, wie man ſich nämlich zu verhalten habe, wenn bei dieſer Auflöſung ſich der Fall ereignet, daß man eines größern, als 90°. großen Bogens fein Komplementum arithmetikum ſuchen ſoll: man ziehe den Logarithmus des Komplements dieſes Bogens zu 180°, von Log. des Radius ab, ſo erhält man das begerte Komplementum arithmetikum.

7) Habt ihr nach n. 6. die Größe des ſcheinbaren Halbentagbogens gefunden, ſo verwandelt denſelbigen in Zeittheile des Aequators, ſo erhaltet ihr die verlangte Zeit des ſcheinbaren Untergangs der Sonne.

8) Berechnet, nach der drei und funfzigſten Aufgabe die Zeit des wahren Aufgangs der Sonne, beſtimmet auf die gefundene Zeit den wahren Ort der Sonne, aus demſelbigen die wahre Deklination und vermög derſelbigen, nach der bisherigen Auflöſung, den ſcheinbaren Halbentagbogen, welchen ihr von 11. Uhr, 59′. 60″. abziehet, ſo überkommt ihr die Zeit des ſcheinbaren Aufgangs der Sonne.

9) Verdoppelt die Zeit des Aufgangs, ſo findet ihr die ſcheinbare Nachtlänge.

10) Verdoppelt endlich die ſcheinbare Zeit des Untergangs, ſo findet ihr die Zeit des ſcheinbaren Tags; oder ziehet die obig gefundene wahre Zeit des wahren Auf- und Untergangs der Sonne, von der erſtgefundenen Zeit des ſcheinbaren Auf- und Untergangs der Sonne ab, addiret die Reſte und ſezet ſie zur Zeit der wahren Tagslänge, ſo erhaltet ihr die Zeit der ſcheinbaren Tagslänge, ſubtrahiret endlich dieſe ſcheinbare Tagslänge

länge von 23St. 59′. 60″, ſo habt ihr die ſcheinbare Nachtlänge. W. W. Z. F.

Zum Exempel.

Wir wollen auf die zuvorgefundene Zeit des wahren Untergangs der Sonne, die Zeit des ſcheinbaren Untergangs derſelbigen finden.

Die Zeit des wahren Untergangs war den 13ten April 1716. 6Uhr. 44′. 9″. Abends.

1) Auf dieſe Zeit iſt
die wahre Deklination der Sonne = 9°. 17′. 11″. Nördlich.
2) Die Polhöhe zu Nürnberg = 49. 28. 7; folglich
89. 59. 60.

ZP = 40. 31. 53. = das Co. der Polh.
3) Wahre Deklinat. der Sonne = 9. 17. 11. = 88
89. 59. 60.

Pq = 80. 42. 49. = die Weite der Sonne von Weltpole.
4) Die Größe der
Horizontalrefraktion zu Nürnb. ſeie = 30. 28. = oq.

Dahero, um den Winkel ZPq zu finden, folgende Rechnung anzuſtellen:

Zo = 90°. 0′. 0″.
oq = + 30. 28.

Zq = 90. 30. 28.
ZP = 40. 31. 53.
Zq = 90. 30. 28.
Pq = 80. 42. 49.

Summe = 211. 45. 10.
½ = 105. 52. 35.

½ =

*** *** ***

$\frac{\Sigma}{2}$ = 105°. 52′. 35″. = 105°. 52′. 35″.

ZP = 40. 31. 53. 80. 42. 49. = Pq.

Z = 65. 20. 42. X = 25. 9. 46.

*** *** ***

Vor die Komplementa arithmetika.

ZP = 40°. 31′. 53″. Log. Sin. = 9. 8 1 2 8 2.
Log. Rad. = 10. —

Zp Komplement. arithmetik. = 0. 1 8 7 1 8.
Pp = 80°. 42′. 49″. Log. Sin. = 9. 9 9 4 2 6.
Log. R. = 10. —

Pq Komplement. arithmetik. = 0. 0 0 5 7 4.

*** *** ***

Zp. Co. arithm.	= 0. 1 8 7 1 8.
Pq. Co. arithm.	= 0. 0 0 5 7 4.
Log. Sin. Z. 65°. 20′. 42″.	= 9. 9 5 8 4 8.
Log. Sin. X = 25. 9. 46.	= 9. 6 2 8 5 8.
Summa	= 19. 7 7 9 9 8.
$\frac{x}{2}$	= 9. 8 8 9 9 9. Sin. des $\frac{x}{2}$ Winkels ZPq.

Deſſen Bogen = 50°. 55′. 0″.
2.

Gröſse des Winkels ZPq = 101. 50. 2.

*** *** ***

100°.	=	6 St.	40′.	0″.
1.	=		4.	0.
50′.	=		3.	20.
Zeit des ſcheinbaren Untergangs der Sonne	=	6 Uhr.	47.	20.
Wahrer Untergang	=	6.	44.	9.
Unterſchied der beeden Untergänge	=		3.	11. oder

Zeittheile, welche die Refraktion dem wahren Untergang zuſezet.

Da aber dieſe Rechnung weitläuftig iſt, und einige Liebhaber wünſchen mögten, mit kürzerer Mühe, auf ieden vorkommenden Falle, unter ihrer Polhöhe, die Zeittheile der Refraktion, bei dem Auf- und Untergang der Sonne zu finden; ſo habe ich auch dieſen Wunſche zu erfüllen, folgende Tafel unter der Polhöhe von 49°. 30′. dieſer Aufgabe mit beifügen wollen. So wird nicht nur in Nürnberg, ſondern auch in der Nähe herum, in dieſer Abſicht, noch ſo ziemlich genau können genuzet werden. Wollte aber iemand dieſelbige, nach ſeiner, einige Minuten mehr oder weniger unterſchiedenen Polhöhe, berechnen, ſo kann er der erſt vorgetragenen Auflöſung ſich bedienen, die Reſultate aber mit dem wahren Untergange, welcher der gegebenen Deklination zukommet, vergleichen und dadurch ſich eine neue Tafel verfertigen.

Refraktionstafel.

Polhöhe	Grade der Deklination der Sonne.							
	0°.	5.	10.	15.	20.	25.	30.	32°.
49°. 30′.	3′. 19″.	3′. 20″.	3′. 22″.	3′. 26″.	3′. 32″.	3′. 40″.	3′. 51″.	3′. 55½″.

Von dem Aufgang —; zu dem Untergang +.

Hie-

Hiemit hoffe ich alſo dieſe Aufgabe genugſam in der Kürze erläutert zu haben; unſer Herr Autor hat dieſelbige zwar, nach der Herausgabe ſeines Handbuchs, in dem Aufrichtig. Aſtron. gleichfals verbeſſert, allein keinesweges die Art gewieſen, wie die Zeittheile der Refraktion unter ieder Polhöhe trigonometriſch zu finden ſind. K.

Die vier und funfzigſte Aufgabe.

54ſte Aufgabe.

Wie die Tafel der Tageslänge zu verfertigen: und daraus durch den gegebenen Ort der Sonne im Mittage, ihr Auf- und Untergang, mit der Tages und Nachtlänge zu finden iſt.

1) Suchet nach der Anweiſung der vorhergehenden Aufgabe, die Tageslänge, vor die drei erſten Zeichen ♈, ♉, ♊, und ſchreibt ſie zur Linken, von oben herunter: ſo habt ihr von der rechten Hand hinauf gezehlet, die Tageslänge, vor alle Grad des ♌ ♍ ♋.

2) Subtrahiret die Tageslänge, aller Grad des ♋ ♌ ♍, von 24. Stunden, und ſchreibet den Reſt, als die Tageslänge, der Grade des ♑ ♒ ♓, in dem erſten Theil der 15ten Tafel wieder von oben herunter: ſo bekommt ihr, rükwerts von der rechten Hand, unten hinauf, die Tageslänge, vor alle Grade ♎ ♏ ♐.

3) Oder rechnet die Tageslänge, vor alle Grad ♑, ♒, ♓ zuerſt: ſo habt ihr von unten hinauf, die Tageslänge vor alle Grade ♎ ♏ ♐.

4) Ziehet die Tageslänge, aller Grad ♎ ♏ ♐ von 24°. ab: ſo iſt der Reſt, die Tageslänge, vor alle Grad ♈ ♉ ♊, und rükwerts von unten hinauf, vor alle Grad ♋ ♌ ♍.

5) Eine ſolche Tafel auf die Nürnbergiſche Polushöhe 49°. 28′. 7″. findet ihr hinten in der 15. Der Autor davon, oder derjenige, ſo ſie accurat gerechnet, iſt der berühmte Herr von Wurzelbauer, welcher ſie der Anno 1697. edirten Baſi Vranies Noricae in Folio, pag. 48. einverleibet; woraus ich ſie entlehnet, und hinten mit der darneben geſezten Differenz und etlichen verbeſſerten Drukfehlern beigefüget. Beſiehe die 15te Tafel.

6) Wenn

6) Wenn ihr nun, an einem Tage, der Sonnen Auf- und Niedergang, desgleichen die Tages- und Nachtlänge, aus dieſer Tafel zu wiſſen begehret: ſo handelt alſo:

Gebrauch der 15ten Tafel.

Wenn der Tag zunimmt.

7) Nimmt die Taglänge zu: ſo ſubtrahiret die Tageslänge des gegebenen Grades der Sonne zu Mittag, von der Tageslänge, des nächſtfolgenden Grades. Den Reſt multipliciret mit den Minuten und Sekunden, die bei dem gegebenen Grad der Sonne ſtehen: die Summa theilet durch 60′; und den Quotienten addiret zur Tageslänge, des gegebenen Grads der Sonne: ſo habt ihr die Länge des gegebenen Tags.

8) Nehmet ſie von 24. Stunden, ſo bleibt die Nachtlänge. Davon die Hälfte der Sonnen Aufgang: und die halbe Tageslänge, der Sonnen Untergang anzeiget.

Zum Exempel.

Anno 1716. den 13. April im wahren Mittage, war nach der Beobachtung des Herrn von Wurzelbauers, die Sonne zu Nürnberg im 23°. 37′. 11″. ♈, wie lang war der Tag und die Nacht? Und wenn iſt die Sonne auf- und untergegangen?

Beſiehe die 15te Tafel.

Des gegebenen 23°. ♈ Taglänge	13St.	25′.	2″.	nehmet
von des folgenden 24. ♈ Taglänge	13.	28.	40.	multipl. den Reſt oder die
in der Tafel enthaltene Differenz		3.	38.	mit der bei dem gegebenen
23°. ♈ ſtehenden		37.	11.	theilet
mit 60′. die Summa	2.	15.	5.	
den Quotienten	0.	2.	15.	addiret zu des gegebenen
23°. ♈ Tageslänge	13.	25.	2.	wird die begehrte
Tageslänge	13.	27.	17.	An. 1716. den 13. April.
Nehmet ſie von	24.	0.	0.	bleiben
	10.	32.	43.	die Nachtlänge
die Helfte	5.	15.	21.	iſt der Sonnen Aufgang
die halbe Tageslänge	6.	43.	38.	iſt der ☉nen Untergang.

Wenn der Tag abnimmt.

9) Wäre es aber, daß die Tageslänge abnimmt, ſo muß man von des gegebenen Grads ſeiner Tageslänge, die nächſtfolgende kleinere abziehen, da denn der Reſt ebenfals die Differenz in der Tafel anzeiget. hernach ſubtrahiret man den gefundenen Quotienten, von der Tages-

Tageslänge des gegebenen Grads. Der Reſt, iſt die begehrte Tageslänge.

Zum Exempel.

Weil Anno 1717. den 1. December im wahren Mittage, die Sonne nach den Sonnentafeln des Herrn von Wurzelbauer, in Nürnberg, im 9°. 14′. 14″. ♐ ſtehet; fragt ſichs, wenn die Sonne auf- und untergehen; deßgleichen, wie lang der Tag und die Nacht ſein wird?

Von des gegebenen 9°. ♐ Tageslänge	8St.	16′.	13″.	nehmet
die nächſtfolgende kleinere	8.	14.	22.	
den Reſt		1.	51.	multipliciret, mit denen
bei dem gegebenen 9°. ♐ ſtehenden		14.	14.	theilet
mit 60′. die Summa	26.	19.	54.	
den Quotienten			26	nehmet von der Tages-
länge des gegebenen 9°. ♐	8St.	16′.	13″.	bleibt
	8.	15.	47.	die Tageslänge
Nehmet ſie von	24.	0.	0.	bleibet
	15.	44.	13.	die Nachtlänge
die Hälfte	7.	52.	6.	iſt der ☉en Aufgang.
Die halbe Tageslänge	4.	7.	53.	der ☉en Untergang.

10) Es iſt hierbei zu merken, daß wegen der Refraktion, die der Herr von Wurzelbauer aus ſichern Gründen, in der 9ten Tafel, am Horizont 30′. 30″. groß annimmt, die Tageslänge, zur Zeit des Sonnenſtillſtands im Sommer, um 7′. 52″: und im Winter, um 7′. 44″; zur Zeit der Nachtgleiche aber, nämlich im Frühling und Herbſt, um 6′. 10″. vergröſſert werde. Vide Dn. a Wurzelbau in Baſi Vranies Noricae pag. 17. & 48. in fine.

Anmerkung von der 15ten Tafel, wegen der Refraktion.

55ſte Aufgabe.

Die fünf und funfzigſte Aufgabe.

Der Sonnen Auf- und Niedergang, mit der Tages und Nachtlänge, aus ihrem Ort in der Ekliptik und ihrer ſchiefen Aufſteigung zu finden.

1) Wenn euch der Ort der Sonne in der Ekliptik bekannt, ſo addiret 6. Zeichen, damit ihr das gegenüberſtehende Zeichen bekommet.

2) Suchet hernach durch die zwei oder drei und dreißigſte Aufgabe, dieſer beeden ihre ſchiefe Aufſteigung.

3) Subtrahiret die ſchiefe Aufſteigung des Orts der Sonne in der Ekliptik, von der ſchiefen Aufſteigung, des gegenüberſtehenden Punkts; worzu ihr, wenn die Subtraktion nicht geſchehen könnte, vorhero 360°. addiren müſſet.

4) Den Reſt, verkehret, durch die 12te Tafel in Zeit der erſten Bewegung: ſo habt ihr die Tageslänge, deſſen Hälfte der Sonnen Untergang.

5) Nehmet ihr die Tageslänge von 24. Stunden: ſo bleibt die Nachtlänge: davon der halbe Theil, der Sonnen Aufgang.

Zum Exempel.

Weil nach der Beobachtung des Herrn von Wurzelbauer in Nürnberg Anno 1716. den 13. April die Sonne zu Mittage im 23°. 37′. 11″. ♈ geſtanden: ſo fragt ſichs, wie lang der Tag und die Nacht geweſen? desgleichen, wenn die Sonne auf- und untergegangen?

Der Ort der Sonne war	23°.	37′.	11″.	♈
Deſſen ſchiefe Aufſteigung	10.	56.	32.	
der entgegen geſezte Ort der Sonne	23.	37.	11.	♎
die ſchiefe Aufſteigung	212.	45.	46.	
Nehmet die erſte von der lezten: ſo bleiben	201.	49.	14.	
Dieſe geben aus der 12ten Tafel die Tagesl.	13St.	27′.	17″.	ſubtrahiret
von	24.	0.	0.	bleibt
die Nachtlänge	10.	32.	43.	die
Hälfte iſt der Sonnen Aufgang	5.	16.	21.	die
halbe Tageslänge, der Sonnen Untergang	6.	43.	38.	

Wie

Wie der Planeten Auf- und Untergang, aus dem aſtronomiſchen Kalender des Herrn Magiſter Gauppens, zu berechnen iſt.

6) Ich füge dieſe Materie Anhangsweiſe mit bei, weil ſie doch vielleicht einige gerne wiſſen möchten. Die Auflöſung iſt in dem aſtronomiſchen Kalender lateiniſch, welchen der Herr M. Gaupp auf Anno 1718. zu Augſpurg, bei Caſpar Brechenmacher drucken laſſen, und künftig ferner fortſezen wird. *) Meine erklärte Beſchreibung in deutſcher Sprache iſt dieſe: Wo die Auflöſung hergenommen.

7) Ihr findet in gedachten Kalender, auf alle Monatstage, den Auf- oder Untergang, des ♄, ♃, ♂, ♀, ☿, und zu Ende des erſten Theils, nach den December den Auf- und Untergang des ☽, wie ſich derſelbige nach den aſtronomiſchen Tafeln des Herrn de la Hire unter der Polhöhe von 49°. 30′. zu ereignen pfleget. Dieweilen aber dieſe Zeitmomenta mit den Polhöhen ſich verändern, ſo hat der berühmte Herr Autor in der 6ten Abtheilung des andern Theils, eine Tafel beigefüget, aus welcher ſie, auch auf andere Polhöhen unter und über 49°. 30′. zu bringen ſind. Wo der Auf- und Untergang der Planeten unter einer gewiſſen Polhöhe enthalten.

8) Bei dem Gebrauch des erſten Theils dieſer Tafel, da die Polhöhen unter 49°. 30′. giebt er dieſe Regeln:

9) Wenn die Deklination des Planeten, die in dem Kalender enthalten, mitternächtig iſt, und man verlanget den Aufgang eines Planeten zu wiſſen: ſo wird der aus der angeregten Tafel gefundene Unterſchied zwiſchen der gegebenen und der Polhöhe von 49°. 30′, zu der Zeit des Aufgangs addiret, welche in dem Kalender, bei ♄ ♃ ♂ ♀ ☿ auf alle 5. und bei dem ☽ auf alle Monatstage enthalten ſind. Erſte Regel.

10) Wenn aber die Deklination mittägig, ſo wird die Differenz ſubtrahiret. Der Reſt und die Summa, zeiget den Auf- oder Untergang, unter der gegebenen Polhöhe. 2te Regel.

11) Verlanget man den Untergang zu wiſſen, ſo wird die Differenz, bei der nördlichen Deklination ſubtrahiret, und bei der mittägigen Deklination addiret. 3te Regel.

12) Bei dem Gebrauch des zweiten Theils der Tafel, da die Polhöhen über 49°. 30′, ſezt er dieſe Regeln:

M 2 13) Bei

13) Bei Erfindung des Aufganges, wird bei der nördlichen Deklination die Differenz abgezogen, und bei der Mittägigen addirt.

5te Regel. 14) Sucht man den Untergang eines Planeten: ſo addiret man bei der nördlichen Deklination die Differenz und ſubtrahiret ſie, wenn ſie mittägig.

15) Ein einziges Exempel, wird verhoffentlich die Sache alſo erläutern, daß man alle die andern darnach einrichten kann.

Exempel. Es wird gefragt, wenn Anno 1718. den 1ſten Julii der Mond zu Danzig untergehet? Aus der Tafel des Auf- und Untergangs des Monds, iſt unter der Polhöhe 49°. 30'. des Monds Untergang den 1. Julii 10[Uhr]. 6'. Da nun des Monds Deklination ſelbigen Tage 12°. 9'. mitternächtig, die Danziger Polhöhe aber, nach Hevels Beobachtung 54°. 22'. 52''. ſo ſprechet demnach aus der Tabula Differentiae inter ortum & occaſum Planetarum alſo:

Unter der Polhöhe von 54°.

12. Grad der Dekl. geben	10'. Differenz	
12. Grad der Dekl. geben	11. was geben 12°. 9'. des ☽ nördliche Dekl. oder	
1. Grad der Dekl. giebt	1. was geben	9. Minuten?
Antwort:	0. 9''. dieſe addiret, weil die Diff. ſteiget, zu des	
12. Grads Differenz	10. 0. wird.	
der Verhältnißtheil	10. 9.	

Unter der Polhöhe von 55°.

12. Grad der Dekl. geben	13'.
13. Grad der Dekl. geben	14. was geben 12°. 9'. des ☽ mitternächtige Dekl.
Antwort:	0. 9''. dieſe addirt, weil die Diff. ſteiget zu des
12°. Differenz	13. wird
der Verhältnißtheil	13. 9.

Nun ſagt: unter der Polhöhe.

von 54 iſt der Verhältnißth. 10°. 9'.
von 54 iſt der Verhältnißth. 13. 9. wieviel unter der Danziger Polhöhe
54. 22. 52''.

Ank-

Antwort. 1°. 8'. dieſe addirt, weil der Verhältnißth. ſteigt, zu dem
Verhältnißtheil des 54. 10. 9''. wird
die Differenz 11. 17. zwiſchen der Danziger und der Polhöhe
von 49. 30. addiret
nach der n. 14e 10St. 6. 0. die Zeit des Untergangs bey 49°. 30'.
Die Summa 10. 17. 17. iſt die Zeit den 1. Julii Nachmittage, da der Mond zu Danzig untergehet. Alſo auch bey den übrigen Planeten. **)

*) Er iſt aus Mangel eines Verlegers nicht weiter fortgeſezet worden. K.

**) Hier in dieſem Anhange hat zwar unſer Herr Autor vor die praktiſche Sternkunde eine ſehr nützliche Aufgabe abgehandelt, worinnen er zeiget, wie, vermittelſt einer Tafel, aus der, in den Ephemeriden, auf eine gewiſſe Polhöhe, berechneten Zeit des Auf- und Untergangs der Planeten, eben dieſe Zeit, auch unter einer andern Polhöhe zu finden iſt; allein, wenn ein Anfänger der Sternkunde dieſe Aufgabe mit dem gröſten Vergnügen lieſet, und eben in Begriff ſtehet, aus heutigen Ephemeriden, oder einen ſonſt gut verfertigten Kalender dieſe Aufgabe aufzulöſen, ſo findet er erſt alsdenn zu ſeinem Verdruß, die Unmöglichkeit dieſes zu bewerkſtelligen: Denn, wie viele beſizen wohl heut zu Tage Gaups Aſtronomiſchen Kalender? und unſer Herr Autor, vergaß, vielleicht! aus Freundſchaft gegen dem Herrn M. Gaup, damit ſeine Kalender eher abgehen mögten, dieſe ſo nöthige Tafel dem Aſtronomiſchen Handbuche mit anzuhängen. Um dieſen Verluſt in etwas zu erſezen: will ich eine ähnliche Tafel beifügen, welche eben dieſe Verbeſſerung angiebt, wenn man den Auf- oder Untergang der Planeten oder Sterne auf Berlin berechnet hat, und ſie auf andere Polhöhen verbeſſern will. Ein Liebhaber wird ſie nach den Exempel unſers Herrn Autors leichtlich unter ſeiner Polhöhe brauchen können.

Tafel wie der Auf- und Untergang der Geſtirne in Berlin auf andere Oerter zu finden.

Abweichung der Geſtirne	Breite der Oerter.							
	46°	47°	48°	49°	50°	51°	52°	53°
1°	1′	1′	1′	0′	0′	0	0	0′
2	2	2	2	1	1	1	0	0
3	3	3	2	2	1	1	0	0
4	4	3	3	2	1	1	0	0
5	5	5	4	3	2	2	0	0
6	6	5	4	3	3	2	1	1
7	7	6	5	4	3	2	1	1
8	9	8	6	5	4	2	1	1
9	10	8	7	5	4	2	1	1
10	11	10	8	7	5	3	1	1
11	12	10	9	7	5	3	1	1
12	13	11	9	7	5	3	1	1
13	15	13	11	8	6	4	1	1
14	16	13	11	9	6	4	1	2
15	17	15	13	10	7	5	1	2
16	18	16	13	10	8	5	1	2
17	20	18	15	12	9	5	2	2
18	21	18	15	12	9	5	2	2
19	23	20	17	13	10	6	2	2
20	24	21	17	14	10	6	2	2
21	26	23	19	15	11	7	2	2
22	28	25	21	17	12	8	2	2
23	30	26	21	17	12	8	2	3
24	32	28	23	19	14	9	3	3
25	34	30	25	20	15	9	3	3
26	37	32	27	22	16	10	3	3
27	39	34	29	23	17	11	4	3
28	42	37	31	25	18	12	4	4
29	45	39	33	27	20	12	4	4
30	48	42	35	28	22	13	4	5
31	52	46	39	31	23	15	5	5
32	57	50	42	34	26	16	6	9

Fortſetzung der Tafel.

Abweichung der Geſtirne.	Breite der Oerter.										
	54°	55°	56°	57°		58°		59°		60°	
1°	0'	1'	1'	0 St	1'	0 St	1,	0 St	2'	0 St	2'
2	0	1	1	0	2	0	2	0	2	0	3
3	0	2	2	0	3	0	4	0	4	0	5
4	1	2	3	0	4	0	5	0	6	0	7
5	1	2	4	0	5	0	6	0	8	0	0
6	2	3	4	0	6	0	8	0	9	0	10
7	2	4	5	0	7	0	8	0	10	0	12
8	2	4	6	0	8	0	10	0	12	0	14
9	3	5	7	0	10	0	12	0	14	0	16
10	3	5	8	0	10	0	12	0	15	0	18
11	3	9	9	0	12	0	14	0	17	0	20
12	4	7	9	0	12	0	15	0	18	0	22
13	4	7	10	0	13	0	17	0	21	0	25
14	5	8	11	0	15	0	19	0	22	0	26
15	5	8	13	0	16	0	20	0	24	0	29
16	5	9	13	0	17	0	22	0	26	0	31
17	6	9	14	0	19	0	23	0	28	0	34
18	6	11	15	0	20	0	25	0	31	0	37
19	6	11	16	0	22	0	27	0	33	0	39
20	7	12	17	0	23	0	30	0	36	0	43
21	8	13	19	0	25	0	31	0	39	0	47
22	8	14	20	0	27	0	34	0	42	0	50
23	9	15	21	0	29	0	37	0	45	0	55
24	9	16	23	0	31	0	39	0	49	1	0
25	10	17	25	0	34	0	43	0	54	1	6
26	10	18	27	0	37	0	47	0	59	1	13
27	11	20	30	0	40	0	52	1	6	1	21
28	12	22	33	0	44	0	58	1	14	1	34
29	14	24	37	0	50	1	5	1	25	1	53
30	16	27	40	0	56	1	16	1	43		
31	17	30	46	1	5	1	32				
32	19	35	54	1	12						

Dieſe Tafel iſt aus dem Aſtronomiſchen Kalender der Königlichen Preußiſchen Akademie der Wiſſenſchaften auf das Jahr 1751. entlehnet worden. Hat man durch dieſe Aufgabe die Zeit des wahren Auf- und Untergangs eines Planetens gefunden, ſo iſt es nöthig auch die Zeit des ſcheinbaren Auf- und Untergangs zu finden. Wir haben oben bei der Sonne hiezu genugſam Anleitung gegeben; allein bei dem Zeitmomente der Planeten iſt auch zugleich auf die Horizontalparallaxe und die Refraktion Achtung zu geben; insbeſondere bei dem Mond. Wir wollen alſo die Berliniſche Auflöſung dieſer Aufgabe ganz kürzlich hier mit beifügen.

Es ſeie die Abweichung des Planetens zur Zeit des Aufgangs $= d$,
die Breite des Orts $= p$,
der Unterſchied der Horizontalparallaxe und
der Horizontalrefraktion $= \beta$;
die begehrte Zeitverbeſſerung $= k$;

ſo iſt $k = \left[\frac{\beta}{15 \sqrt{(\text{Cof. } d \text{ Cof. } d - \text{ſin. } p \text{ ſin. } p)}} \right]$. K.

56ſte Aufgabe.

Die ſechs und funfzigſte Aufgabe.

Wie die Zeitgleichung, vor alle Punkt der Ekliptik, aus der Tafel der Zeitgleichung, oder der natürlichen Täge zu finden.

Beſiehe die 18te Tafel.

1) Ehe ich mich hievon deutlicher erkläre, muß ich zuvor ſagen, daß die Tafel der Zeitgleichung, hinten n. 18. enthalten iſt; welche aus den beſten Sonnenbeobachtungen zu Nürnberg, durch den Herrn von Wurzelbauer, aus folgenden Fundament, verfertiget worden.

Aus was für einem Fundament, die Tafel der Zeitgleichung verfertiget.

2) Man ſuchet im Mittage, den mittlern Ort der Sonne, den wahren Ort der Sonne und die gerade Aufſteigung der Sonne. Hernach nimmt man die Differenz, zwiſchen der geraden Aufſteigung und dem mittlern Ort der Sonne; den man von erſten Punkt des Widders an rechnet, und verkehret ſie in Zeit: ſo hat man die Zeitgleichung, vor ſelbigen Tag. Iſt der mittlere Ort der Sonne kleiner

als die gerade Aufſteigung, muß man die Addition hinzuſezend nennen: iſt er aber gröſſer, heißt ſie abziehend.

3) Ihr findet in den Ephemeriden des Herrn Haupps, auf das Jahr 1717. und in ſeinem Aſtronomiſchen Kalender auf das Jahr 1718. die Zeitgleichung, auf alle Mittage berechnet. Allein ihr müſſet wiſſen, daß man dabei die Caßiniſche Zeitgleichung gebrauchet, die noch von der Zeitgleichung des Herrn von Wurzelbauer unterſchieden iſt. *) Wie aus des Herrn Caßini Zeitgleichungstafel zu erſehen, die er den Tabulis motuum primi Satellitis Jovis. pag. 42. & ſeqq. in demienigen Traktat angehänget, welchen er unter dem Titel: Les Hypotheſes et les Tables des Satellites de Jupiter &c. dem Recueil d'obſervations faites pluſieurs voyages &c. einverleibet. Weil aber dieſe, wie ich an einem gewiſſen Ort geleſen, der Tabulae Æquationis dierum naturalium, des berühmten Engliſchen Aſtronomen, Flamſteed, vorzuziehen, welche der Herr M. Zimmermann, ſeinen Fundamentalaufgaben von den Sonn- und Mondsfinſterniſſen, am Ende der Logarithmiſchen Sexagenaltafeln, aus des Horocii operibus poſthumis, beigefüget: ſo habe ich ſie, wegen ihrer Genauigkeit, vor allen andern, meinen Aufgaben, unter der Zahl der 18ten anhängen wollen. Zeitgleichung des Herrn Caſſini. Zeitgleich. des Herrn Flamſteeds.

4) Wenn ihr nun aus dieſer Tafel, die Zeitgleichung ſuchen wollet: ſo nehmet in der Tafel, unter dem gegebenen Zeichen, die Gleichung des gegebenen und nächſtfolgenden Grads der Ekliptik; ſubtrahiret, das wenigſte vom meiſten; den Reſt multipliciret, mit den Minuten und Sekunden, die bei dem gegebenen Grad ſtehen, und theilet die Summa durch 60′; den Quotienten, addirt zur Gleichung des gegebenen Punkts, wenn die Gleichung in der Tafel zunimmt; oder ſubtrahiret ſie, wenn ſie fällt: ſo iſt die Summa oder der Reſt, die begehrte Zeitgleichung, entweder hinzuſezend oder abziehend, nachdem nämlich adde oder ſubtrahe darüber ſtehet. Wie die Zeitgleich. der 18ten Tafel zu ſuchen.

Der erſte Fall, da die Gleichung abnimmt.

Wenn an einem gewiſſen Tage die Sonne zu Mittage im 6°. 12′. 32″. ♈ ſtünde, wie viel wäre die Zeitgleichung? Wenn die Zeitgleich. abnimmt.

des gegebenen 6°. ♈ hinzuſezende Zeitgleich. iſt 5′. 51″.
des folgenden 7. ♈ hinzuſezende Zeitgleich. iſt 5. 31. dieſe ziehet ab
bleiben 20. im Reſt, dieſe multipl.
mit denen bei dem 6°. ♈ ſtehenden 12. 32.
theilet durch 60′. die Summa 4°. 10. 40.
den Quotienten 4. nehmet, weil die
Aequation fällt, von der Aequation des 6°. ♈ 5. 51. bleibt
die hinzuſezende Zeitgleichung 5. 47. des 6°. 12′. 32″. ♈

Der zweite Fall, da die Gleichung zunimmt.

Wenn die Gleichung zunimmt.

Wenn die Sonne zu Mittage, im 18°. 38′. 52″. ♉ ſtünde, wie viel wäre die Zeitgleichung?

des gegebenen 18°. ♉ abziehende Zeitgleich. iſt 3′. 58″.
des folgenden 19. ♉ abziehende Zeitgleich. iſt 4. 27.
den Reſt 3. multipliciret
mit denen bei dem 18°. ♉ ſtehenden 38. 52.
theilet durch 60′. die Summa 1°. 56. 36.
den Quotienten 2. addiret, weil die Aequatio
ſteigt, zur Aequation des 18°. ♉ 3. 58. wird
die abziehende Zeitgleichung 4. 0. des 18°. 38′. 52″ ♉.

*) Unſer Herr Autor verſichert, die Caßiniſche Zeitgleichungstafel ſeie von der von Wurzelbaueriſchen Zeitgleichung unterſchieden, und er hat auch hierinnen recht: denn wenn man nur die Zeitgleichung der Anfänge der himmliſchen Zeichen, welche Herr von Caßini in ſeinen aſtronomiſchen Tafeln Tab. II. n. 8. angiebt, mit unſerer hinten n. 18. angeſezten vergleichet, ſo wird man gleich den Unterſchied bemerken:

Wahrer Ort der Sonne.

	♈	♉	♊	♋	♌	♍	♎	♏	♐	♑	♒	♓
Zeitgleichung des Hrn von Caſſini.	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″
	+ 7. 42	− 1. 8	− 3. 56	+ 1. 3	+ 5. 45	+ 2. 9	− 7. 44	− 15. 33	− 13. 27	− 1. 1	+ 11. 41	+ 14. 30
Zeitgl. des Hrn v. Wurzelb.	+ 7. 47	− 1. 11	− 4. 0	+ 1. 4	+ 5. 53	+ 2. 17	− 7. 44	− 15. 43	− 13. 40	− 1. 7	+ 11. 45	+ 14. 39
Unterſchied.	0. 5	0. 3	0. 4	0. 1	0. 8	0. 8	0. 0	0. 10	0. 13	0. 6	0. 4	0. 9

Iſt man aber neugierig zu wiſſen, woher dieſer Unterſchied komme, und woher auch Streets, Keplers, Tycho de Brahe, Wings, de la Hire und Flamſteeds Zeitgleichungstafel von einander ſo ſehr unterſchieden ſind; ſo wird es nöthig ſein, von der Zeitgleichung ſelbſt, und von den verſchiedenen Arten, nach welchen, obgenannte Schriftſteller, dieſelbige berechnet haben, wie wir oben in den ſphäriſchen Theil verſprochen, ganz kürzlich zu handeln.

I. Von der Zeitgleichung.

Die Zeitgleichung (aequatio temporis) iſt der Zeitunterſchied zwiſchen einen natürlichen und einen Sonnentag.

Ein natürlicher Tag, welchen die Griechen Νυχθήμερος nennten und dem Raum des künſtlichen Tags und der Nacht begrif, hält beſtändig 24. Stunden. Die Ptolomäici heißen ihn einen Tag der erſten Bewegung, und verſtunden unter ihm den Zeitraum, worinnen der Aequator ſich völlig einmal herumdrehet.

 Ein

Ein Sonnentag iſt der verfloſſene Zeitraum zwiſchen den ſcheinbaren Mittage eines Tags und den nächſt darauf folgenden ſcheinbaren Mittage. Der Mittage erſcheinet, wenn die Sonne in dem Mittagzirkel tritt; oder, wenn wir dieſes aus dem Kopernikaniſchen Weltbau erklären wollen, ſo iſt ein Sonnentag die Zeit, in welcher ein gewiſſer Mittagskreiß der Erde, der der Sonne gerade gegenüber ſtehet, durch die Herumwälzung der Erde um ihren Mittelpunkt aber von ihr hinweggerißen, auf ſie wiederum zulaufet und ihr wieder gerade entgegen gekehret wird. Wir wiſſen oben, aus der Theorik, daß die Sonne, oder vielmehr die Erde nicht an einen Orte des Himmels ſtehen bleibet, ſondern daß ſie täglich, nach der Ordnung der Himmelszeichen von Abend gegen Morgen beweget wird; dieſe Bewegung der Erde kann entweder, als eine mittlere, oder als die wahre betrachtet werden. Nach der mittlern Bewegung, muß alſo ein mittlerer Sonnentag vor einen natürlichen Tage um ſo viel gröſſer ſein, als der Bogen der mittlern täglichen Bewegung der Erde, in Zeit der erſten Bewegung austräget. Die tägliche mittlere Bewegung iſt $= 59' \; 8''$. verwandelt man dieſe in die Zeit der erſten Bewegung, ſo erhält man einen Zeitraum von $3'. \; 56''. \; 32'''$. Ein mittlerer Sonnentag beträget demnach $= 24^{St}. \; 3'. \; 56''. \; 32'''$.

Würde die Erde beſtändig nach der mittlern Bewegung um die Sonne herumgehen, ſo würden alle Tage des Jahrs von gleicher Größe ſein; ſie gleicheten alle einen mittlern Sonnentage und man brauchte keine Zeitgleichung; allein, da die Sonne nicht in dem Mittelpunkt der Erdbahne ſtehet, da zwiſchen dem Mittelpunkt der Erdbahn und dem Mittelpunkt der Sonne ſich ein Zwiſchenraum befindet, welchen man die Excentricität nennet und dieſer verurſachet, daß die Erde in ihren Aphelium weiter, in ihren Perihelium aber weniger von der Sonne entfernet iſt und dahero ſie auch durch ihre Bewegung bald größere, bald kleinere Bögen, als die tägliche mittlere Bewegung beträget, in ihrer Laufbahn beſchreibet; ſo folget nothwendig: daß die wahren Sonnentäge bald größer, bald kleiner werden, als die mittlern. Dieſe erſte Urſache der Ungleichheit der Sonnentäge hänget alſo von der Mittelpunkts Gleichung der Erdbewegung ab.

Wir haben aber auſſer dieſer Urſache der Tägungleichheiten zugleich auch noch auf eine andere zu ſehen: die Erde beweget ſich in der ekliptiſchen Bahn um die Sonne, ihre Axe aber iſt mit dieſer Bahn unter einen gewiſſen Winkel geneiget; ſie ſtehet keineswegs ſenkrecht auf dieſer Bahn, und dieſer Neigungswinkel der Erdaxe beträget ſo viel, als die ſogenannte gröſte Schiefe der Ekliptik ausmachet; Dahero folget: daß ohnmöglich gleiche Bögen der Ekliptik mit gleichen Bögen des Aequators übereintreffen können. Zum Exempel: Es ſeie an einen gewiſſen Tage zu Mittage die Länge der Sonne von dem erſten Punkt des Widders an gezählet = 0°. 59′. 8″; ſo wird ihre gerade Aufſteigung, oder der Bogen des Aequators, der an dieſem Tage zu Mittag zugleich durch den Mittagskreiße gehet, woferne man die gröſte Schiefe der Ekliptik 23°. 30′. 0″. ſezet = 0°. 54′. 13″. betragen. Ziehet man dieſe gerade Aufſteigung von der Länge der Sonne ab, ſo beträget der Unterſchied = 4′. 55″. um welche der Bogen des Aequators kleiner iſt, als die Länge der Sonne. Verwandelt man dieſen Unterſchied in Zeittheile der erſten Bewegung, ſo erhält man 0St. 0′. 19″. 40‴. Und um ſo viel iſt alſo bei dieſen Sonnenſtand, oder bei dieſer Lage der Erde gegen die Sonne, aus dieſer zweiten Ungleichheit der Täge, der mittlere Sonnentag kleiner, als der ſcheinbare Sonnentag. Man muß alſo von den ſcheinbaren Sonnenſtunden dieſes Tags ſo viel abziehen, um Stunden des mittlern Sonnentags zu erhalten. Aus dieſen zweien Urſachen beſtehet alſo die Ungleichheit des mittlern und ſcheinbaren Sonnentags, und durch ihre gehörige Zuſammenſezung erhält man vor iede gegebene Zeit, aus der gegebenen mittlern Anomalie der Sonne und den wahren Ort derſelbigen, die verlangte Zeitgleichung. Sind beede Ungleichheiten entweder hinzuſezend, oder abziehend, ſo giebt ihre Summe die Zeitgleichung; ſind ſie hingegen von ungleicher Benennung, ſo wird ihr Unterſchied dieſelbige geben; ob aber dieſe gerechnete Zeitgleichungen abziehend, oder hinzuſezend ſeien, erkennet man aus der Beſchaffenheit des gröſſern Theils dieſer beeden verſchiedenen Ungleichheiten: denn nach deſſen Benennung iſt ſie iedesmal der mittlern Sonnenzeit zu appliciren.

Man kann dieſe Zeitgleichung auch ohne die Zuſammenſezung voriger zwei erklärten Urſachen berechnen: wenn auf einen iedem gegebenen Tage aus guten Sonnentafeln, der wahre Ort der Sonne beſtimmet, deſſen gerade Aufſteigung geſuchet und dieſelbige von der mittlern Bewegung der Sonne von 0 ♈ an gezählet, abgezogen wird. Verwandelt man dieſen Unterſchied in Zeittheile der erſten Bewegung, ſo erlanget man die Größe der Zeitgleichung, welche iedesmal abzuziehen iſt, wenn die mittlere Bewegung größer iſt, als die wahre Aufſteigung, hingegen zu addiren, wenn die mittlere Bewegung kleiner iſt, als die wahre Aufſteigung.

Da wir aus den obig erklärten erkennen, daß die Gleichung des Mittelpunkts der Erdbewegung einen ſehr großen Einfluß in die Zeitgleichung habe; dieſelbige aber veränderlich iſt, indem ſie von dem Orte des Apogäum der Sonne abhänget, welches alle Jahre nach Kepler um 1′. 2″. ſeine Stelle verändert; ſo kann eine, vor eine gewiſſe Zeit berechnete Zeitgleichungstafel ohnmöglich vor alle vergangene oder zukünftige Zeiten mit genugſamer Genauigkeit die Zeitgleichung angeben. Jedoch, da dieſe iährliche Bewegung des Apogäum nicht allzuviel beträget, ſo läſſet ſich eine einmal berechnete Zeitgleichungstafel, ohne Fehler ein Jahrhundert hindurch gebrauchen. Wie aber eine ſolche Tafel vor die künftigen Jahrhunderte zu verbeſſern ſeie, lehret Herr de la Hire in der 1ſten Aufgabe ſeiner aſtronomiſchen Tafeln, p. 6.

Damit wir aber ſelbſt urtheilen können, wie viel in etlichen Jahren eine ſolche Verbeſſerung austrage: ſo wollen wir dieſelbige durch ein Exempel erläutern, welches zugleich die ganze Methode enthält, welcher ſich ehemals der S. Herr von Wurzelbauer bei Verfertigung ſeiner Zeitgleichungstafel bedienet hat. Man begeret die Größe der Zeitgleichung auf den 26. März dieſes 1772. Jahrs nach des Herrn von Wurzelbauers ſeinen Tafeln zu berechnen.

1) Man ſuche den wahren Ort der Sonne auf dieſe gegebene Zeit aus ſeinen Sonnentafeln.

Jahr 1700.	9^{S}.	9°.	$51'$.	$26''$.	Apog.	3^{S}.	7°.	$39'$.	$37''$.
71.	11.	29.	47.	58.				52.	21.
Feber B.	1.	29.	8.	20.					7.
Tag. 29.		19.	42.	47.					
Mittl. Ort der Sonne	11.	28.	30.	31.	Apog.	3.	8.	32.	5.
Apogäum =	3.	8.	32.	5.					
Mittlere Anomalie	8.	19.	58.	26.					
Gleichung des Mittelp.	+	1.	55.	50.					
Wahrer Ort der Sonne	0.	0.	26.	21. zur mittlern Zeit.					

* * * * * * * * *

2) Um nun die Zeitgleichung zu finden, ſo verwandelt die durch die mittlere Anomalie der Sonne

8^{S}. 19°. $58'$. $26''$. gefundene Gleichung des Mittelpunkts $= 1^{\circ}$. $55'$. $50''$. in Zeittheile des Aequators

1°.	=	0^{St}.	$4'$.	$0''$.	$0'''$.
$55'$.	=		3.	40.	0.
$50''$.	=		0.	3.	20.
I. Theil der Zeitgl.		0.	7.	43.	20. +

dieweil die Gleichung des Mittelpunkts + hat.

* * * * * * * * *

3) Man ſuche des wahren Orts der Sonne 6^{S}. 0°. $26'$. $21''$. ſeine gerade Aufſteigung

	= 0^{S}.	0°.	$24'$.	$9''$.	und ziehe von ihr den
wahren Ort der Sonne	0.	0.	26.	21.	ab
Unterſchied der Aſcenſ. und des Orts der Sonne.			2.	12.	

In Zeittheile verwandelt, enthält man den

$2'$.	=	0^{St}.	$0'$.	$8''$.	
$12''$.	=	0.	0.	0.	$48'''$.
IIten Theil der Zeitgleichung	−	0.	0.	8.	48.

Dieſer

Dieſer Theil wird abziehend, wenn ſich der Ort der Sonne in dem I. und III. Quadranten der Ekliptik befindet, hinzuſezend aber in dem II. und IV. Quadranten.

*** *** ***

I. Theil der Zeitgleichung	= + 7′.	43″.	20‴.	—
II. Theil derſelbigen	= − 0.	8.	48.	
Zeitgleichung	= + 7.	34.	32.	

Dieſe Zeitgleichung iſt alſo zu der ſcheinbaren Zeit hinzuzuſezen, um die mittlere Zeit zu erhalten; hingegen muß man ſie von der mittlern Zeit abziehen, um die ſcheinbare Zeit zu überkommen.

*** *** ***

Laſſet uns nunmehro ſehen, wie viel die Zeitgleichung aus der von Wurzelbaueriſchen Zeitgleichungstafel, welche ohngefähr vor 70. Jahren berechnet iſt, austräget.

0. ♈ giebt	+	7′.	47″.	
1. ♈ —	+	7.	28.	
Unterſchied	=	0.	19.	
60′ : 0′. 19′. = 26.		21 :	0′.	8″. —
0. ♈ =	+	7.	47.	—
26′. 21″. P. p.	=	0.	8.	
Zeitgleichung	+	7.	39.	
Zuvor. Zeitgleichung	+	7.	34.	32‴.
Unterſchied der Zeitgleichung ohngefähr in 70. Jahren.		0.	4.	28. oder 0′. 5″. +

*** *** ***

Dieweil wir nun die Zeitgleichung kennen und zugleich auch den wahren Ort der Sonne auf die mittlere Zeit aus obiger Rechnung wiſſen, ſo wollen wir auch den wahren Ort derſelbigen auf die wahre Zeit beſtimmen, welches Verfahren hier zugleich die folgende Aufgabe mit erläutern wird.

Die

Die mittlere Anomalie der Sonne giebt aus den Sonnentafeln des Herrn von Wurzelbauers Tab. XIII. fol. 68. die wahre ſtündliche Bewegung derſelbigen = 2′. 29″. groß an. Es beträget alſo unſere gefundene Zeitgleichung 7′. 35″. nach der XIV. Tafel des Herrn von Wurzelbauers fol. 69. in der wahren Sonnenbewegung = 0′. 19″. Dieſe 0′. 19″. ſind von dem wahren Ort der Sonne abzuziehen, dieweil wir denſelbigen auf die mittlere Zeit gerechnet haben.

Wahrer Ort der Sonne nach der mittlern Zeit	= 0S.	0°.	26′.	21″. ♈	
Zeitgleichung	−		0.	19.	
Wahrer Ort der Sonne zur wahren Zeit den 29. März 1772.	0.	0.	26.	2. ♈	nach des Hrn. von Wurzelb. ☉ entaf.
Zanotti aus Halleys Tafeln	0.	0.	25.	3. ♈	
Unterſchied beeder Tafeln =			0.	59. +	
Herr Pater Hell aus Kaille Sonnentafeln auf Nürnberg reduciret	= 0.	0.	25.	21. ♈	
Unterſchied beeder Tafeln =	+		0.	41.	

II. Geſchichte der Zeitgleichung.

Was die Geſchichte der Zeitgleichung anbetrift, ſo hat uns dieſelbige von den älteſten Zeiten an, bis auf ſeine Zeit P. Ricciolus in ſeinen Almageſt. Tom. I. von fol. 176 – 181. am vollſtändigſten beſchrieben. Sie enthält kürzlich folgende Stük:

1) Die älteſten Sternſeher haben bereits ihre Nothwendigkeit in der praktiſchen Sternkunſt eingeſehen, wenn man nicht bisweilen in Beſtimmung des wahren Orts der Sonne um 1′. 10″. des Saturnus, Jupiters und Mars um 2′, der Venus um 4′. des Mercurs 9′. und endlich des Monds gar um 36′. fehlen will. Ptolomäus in ſeinen Almageſt Libr. III. Cap. X. Ingleichen Regiomontan in Epitom. Libr. III. Prop. 23. lehrte ſie am erſten beſtimmen; indem ſie bei den Epochen ſeiner Tafeln, welche auf die ſcheinbare Zeit gerechnet ſind, ohnentbehrlich iſt. Die von ihm vorgeſchriebene Regel, wodurch man ſie zu ieder Zeit findet, erwarb ſich den allgemeinen Beifall aller darauf folgenden Sternkundiger, bis auf

die Zeiten des Tycho de Brahe. Purbach, Kopernikus, Reinhold, die Preußiſchen Himmelstafeln, Sarzoſus, Fra-kaſtorius, Maurolikus, Maginus, Origanus, Joh. Stadius, Junktinus, ia ſelbſt Tycho de Brahe, pflanzten in verſchiedenen Jahrhunderten ſeine Lehrſäze eifrig fort. Seine Regel ſelbſt wird von Ricciol. l. c. fol. 177. gedoppelt erkläret: einmal, wenn die Epochen auf die ſcheinbare Zeit, wie in den Prolomäiſchen, Alphonſiniſchen und Pruteniſchen Tafeln geſchehen iſt, berechnet ſind; zweitens, wenn eben dieſe Epochen, als wie in den Rudolphiniſchen, Däniſchen, Lansbergiſchen und Philolaiſchen Tafeln, auf die mittlere Zeit beſtimmet worden: ſeine Vorſchriften aber erläutert er ſelbſt fol. 178. durch ein Exempel.

III) Da nun, wie wir erſt angeführet haben, von Prolomäus an, bis auf dem Tycho iedermann die Nothwendigkeit der Zeitgleichung, wenigſtens bei Beſtimmung der Mondsörter eingeſehen hat; ſo entſtunde um dieſe Zeit hierinn eine andere Sekte, welche gar nichts auf dieſelbige hielte und an ihrer Richtigkeit völlig zweifelte. Ricciolus führet als den erſten Urheber dieſer Meinung, Herrn Jakob Kriſtmann in ſeinen Obſeruationibus Solaribus an. Sein Buch iſt zu Baſel bei Zitzner 1601. in 4to unter dem Titul: M. Jacob. Chriſtmann. Johanisbergenſis, Academ. Heidelberg. in Logicis Profeſſ. Ord. Obſeruationum Solarium Libri III, in quibus explicatur uerus motus Solis in Zodiaco et uniuerſa △ △lorum doctrina ad rationes apparentium coeleſtium accomodatur. Da aber Ricciolus kein Blat anführet, wo Kriſtmann ſeine Meinung von der Zeitgleichung äuſſert, mir aber die Zeit nicht verſtattet das ganze Buch zu durchblättern, ſo muß ich ſeine Gründe, ohnerachtet ich das Buch ſelbſt beſize, aus dem Ricciolus l. c. anführen: er ſchreibt: „Et Chriſtmannus quidem cenſet aequationem Dierum naturalium minime neceſſariam, quia inaequalitatem dierum ex inaequali Solis motu ortam, inſenſibilem putat, eam uero, quae ex obliquitate Eclipticae oriretur reddi inſenſibilem, eo quod ☉ incedens per parallelos aequatoris, perinde ad ſenſum ſe habeat, ac ſi per aequatorem incederet „. Witich ein Arzt und Wendelin in Arcanorum coeleſtium Lampade, waren eben dieſer Meinung. Witich, oder wie er ſich ſchreibt, *Vitichius* glaubte, was die eine Urſache der Zeitungleichheit der mittlern Zeit wegnehme, würde die andere Urſache dieſer Ungleichheit

heit wiederum erſezen. Wendelin erkläret ſein ganzes Bekänntniß von dieſer aſtronomiſchen Lehre in folgenden lateiniſchen Verſe.

In Coelis par eſt hodiernae craſtina ſummae.

Allein ſind denn dieſes Gründe eine feſt gegründete Meinung zu widerlegen?

III) Diejenige, welche die Zeitgleichung annahmen, brauchten bisanhero nur eine einzige Zeitgleichung, es mochte gleich dieſes, oder jenes Planetens Ort zu beſtimmen ſein; Tycho änderte dieſe Meinung, und glaubte bei einigen Finſternißbeobachtungen bemerket zu haben, der Mond erfordere, wenn anderſt ſeine Bewegung mit dem Himmel übereinſtimmen ſollte, noch eine beſondere Zeitgleichung, welche Meinung er aber kurz darauf auf des Longomontans Vorſtellung verließ, und ſich wiederum der gewöhnlichen Zeitgleichung in den Syzygien bediente.

IV) Longomontan ſelbſt war nach ſeinen eigenen Bekänntnis Libr. I. Theoric. Cap. 2. in der ganzen Aſtronomie über keinen Punkt verlegener, als über die Urſache der Zeitgleichung. Der große Streett wendete dieſe Gleichung in ſeinen Karoliniſchen Tafeln völlig falſch an, und dieſes blos um ſeine Mondstafeln zu berichtigen.

V) Flamſteedt war demnach der erſte, welcher in dem Opp. poſthum. Horox. nach dem Kopernikaniſchen Weltbau, die Zeitgleichung, erklärte, erwieß und von derſelbigen, nach ſeinen eigenen Sonnentafeln, eine richtige Zeitgleichungstafel berechnete. Gregori erweiſet ſie in Elem. aſtron. phyſic. & geometric. Libr. III. Propoſ. XVII. p. 346. gleichfals und hat dabei leſenswürdige Anmerkungen angeführet. Der Herr von Caßini handelt in ſeinen Element. d'Aſtronom Libr. II. Cap. VII. p. 151. von der Zeitgleichung umſtändlich, wobei er zugleich l. c. pag. 153. lehret, wie man die Zeitgleichung ohne alles Lehrgebäude, aus Beobachtungen ſelbſt finden kann. Ich übergehe der Kürze wegen die neuern Schriftſteller in der Aſtronomie, welche aber dieſe Materie jedesmal zugleich mit andern Hauptlehren der Aſtronomie erläutern.

Ueberlegen wir nun dieſe bisanhero vorgetragenen Stüke, und bedenken: daß zu Beſtimmung der Zeitgleichung:

1) Die Größe des Sonnenjahrs, wegen der mittlern Bewegung.

2) Die Größe der Excentricität der Sonne, wegen der Gleichung des Mittelpunkts, und

3) Die Größe der gröſten Schiefe der Ekliptik, wegen der geraden Aufſteigung der Sonne gehöret; ſo werden wir leichtlich begreifen, warum nach der richtigen Verſicherung unſers Herrn Autors, Wurzelbauers, Flamſteeds und Caßini Zeitgleichungstafeln von einander unterſchieden ſind.

Ein jeder gab andere Größen dieſer dreien Elementen an, und dieſes muſte alſo nothwendig auch andere Produkte geben. Noch mehrers aber muß des de la Hire Zeitgleichungstafel ſich von allen andern unterſcheiden; dieweil ſie nach einer beſondern Hypotheſe berechnet iſt, welche zum Grunde ſezet: daß die Zeitgleichung den 1ſten Jänner 1700. in Mittage 00. ſeie. Er ſchreibet in Tab. Ludouic. n. 6. hievon: Noſtra autem temporis aequatio ad ſingulos gradus longitudinis mediae Solis fuit accomodata, ita tamen ut ad annum 1700. prima die Jánuarii haec aequatio ſit 0, uel nulla in meridie medii temporis cui radiees motuum fuerunt aptatae. R.

57ſte Aufgabe.

Die ſieben und funfzigſte Aufgabe.

Zu wiſſen, wo die Sonne in der Ekliptik, ſich nach der wahren Zeit befindet, wenn ihr Ort nach der mittlern Zeit, aus den Ephemeriden gegeben.

1) Iſt euch aus den Ephemeriden, auf einen gewiſſen Moment der mittlern Zeit, der Ort der Sonne in der Ekliptik gegeben; und ihr wollt wiſſen, wo die Sonne, in eben dieſem Moment, nach der wahren Zeit gerechnet, in der Ekliptik ſich befinde: ſo verfahret alſo:

2) Mit dem gegebenen Punkt der Ekliptik, gehet nach der Lehre der ſechs und funfzigſten Aufgabe, in die 18te Tafel, und ſuchet ſeine zugehörige Zeitgleichung.

3) Sehet hernach aus der 19ten Tafel, wie viel dieſe in der mittlern Sonnenbewegung beträgt.

4) Subtrahiret nämlich den Ort der Sonne der mittlern Zeit, des vorhergehenden, von dem Ort der Sonne des gegebenen Tages, im mittlern Mittage. Der Reſt iſt die tägliche Sonnenbewegung. Theilet ſie mit 24. Stunden, ſo habt ihr die ſtündliche Bewegung (horarius Solis), die in der 19ten Tafel, zur linken Hand von 2′. 23″. als dem kleineſten, bis zu 2′. 33″, als dem gröſten ſtehet. Suchet hierauf die Zeitgleichung nach der ſechs und funfzigſten Aufgabe, welche in der 19ten Tafel, oben in der erſten Linie, neben den Worten ſtündliche Bewegung, auf halbe Minuten einer Stunde, enthalten. So euch nun die ſtündliche Bewegung, und die Zeitgleichung bekannt: ſo zählet von der Linken zur Rechten, und bei der Aequation, von oben herunter. Wo beide Linien einander durchſchneiden, da ſtehet die verlangte Sonnenbewegung.

5) Dieſe mittlere Sonnenbewegung, welche der Zeitgleichung zugehöret, addiret zum gegebenen Ort der Sonne, wenn die Aequation hinzuſezend; oder ſubtrahiret ihn, wenn die Aequation abziehend, ſo zeiget die Summa oder der Reſt, den Ort der Sonne in der Ekliptik, nach der wahren Zeit.

Der erſte Fall, da die Zeitgleichung hinzuſezend iſt.

Im Jahr 1716. den 11. Auguſti, ſtunde in dem aſtronomiſchen Kalender des Herrn M. Gauppens, daß zu Nürnberg im Mittage, der mittlern Zeit, die Sonne, nach den Rudolphiniſchen Tafeln, mit der Caßiniſchen Zeitgleichung gerechnet, im 18°. 43′. 26″. ♌, geweſen. Fragt ſichs nun, wo die Sonne dazumal, nach der wahren Zeit, in der Ekliptik geſtanden, weil ſie ſich im vorigen mittlern Mittage im 17°. 45′. 47″. ♌ befunden? Beſiehe die 18te Tafel.

Des 18°. 43′. 26″. ♌ hinzuſezende Zeitgleichung aus der 18ten Tafel iſt 4′. 43″. Beſiehe die 19te Tafel.

Weil nun die Sonne den 10. Aug. im 17°. 45′. 47″. ♌
und den 11. Aug. im 18. 43. 26. ♌ geſtanden
wird die tägliche Bewegung 0. 57. 39. und mit 24St. dividirt
die ſtündliche 0. 2. 24. die Bewegung aber, aus
der 19. Tafel, welche der Gleich. zugehöret 0. 0. 12. dieſe addirt zum Ort der
Sonne des 11. Auguſt. 18. 43. 26. ♌ weil die Zeitgl. hinzu-
ſezend iſt, ſo iſt die Summa 18. 43. 38. ♌ der wahre Ort der ☉ne
in der Ekliptik den 11. Auguſt. und 18. 43. 44. ♌, nach den Sonnen-
tafeln des Herrn von Wurzelbauer.

Der zweite Fall, da die Zeitgleichung abziehend iſt.

Wie die Sonnentafeln des Herrn von Wurzelbauer ausweiſen, woraus der Sonnenlauf auf Anno 1718. in dem aſtronomiſchen Kalender des Herrn M. Gauppens zu finden, ſo wird Anno 1717. den 20. December um 3Uhr. 30′. 40″. Nachmittags der mittlern Zeit, die Sonne zu Nürnberg den 28°. 44′. 9″. ♐ innen haben. Dieweil nun den 20. December im Mittage, die Sonne im 28°. 35′. 12″. ♐ und den 21. im 29°. 36′. 22″. ♐ ſich befindet: ſo fragt ſich, wo alsdenn die Sonne, nach der wahren Zeit, in der Ekliptik ſtehet?

Des 28°. 44′. 9″. ♐ ſeine abziehende Zeitglei-
chung iſt 1. 45.
Die ſtündliche Beweg. der ☉ne 2. 33. Deroh. iſt der ☉enlauf aus der
19. Taf. welcher der Zeitgl. gehört 4. dieſe nehmet, weil die Zeitgl.
abziehend iſt, von dem Ort d. ☉ne 28. 44. 9. ♐ bleibt der Ort der Sonne
nach der wahren Zeit 28. 44. 5. ♐
Nach Gauppens Ephemeriden 28. 44. 17. ♐.

Aus dem Ort der Sonne der wahren Zeit, den Ort der Sonne der mittlern Zeit zu finden.

Anmerkung. Verlanget ihr, aus dem gegebenen Ort der Sonne, wahrer Zeit, ihren Ort in der mittlern Zeit zu wiſſen, dürft ihr nur dieſe Aufgabe, und die darinnen enthaltene Regeln umkehren: ſo habt ihr, was ihr verlanget.

Anmerkung. Unſer Herr Autor redet p. 109. n. 3. von der mittlern Sonnenbewegung, da er doch würklich die Zeitgleichung in die wahre Sonnenbewegung überſezet; welches alſo zu verbeſſern iſt. K.

Die

Die acht und funfzigſte Aufgabe.

58ſte Aufgabe.

Wie die wahre und ſichtbare mittägige Höhe der Sonne, folglichen auch die Deklination und der Ort in der Ekliptik nach wahrer Zeit, durch den Ort der Sonne in der mittlern Zeit, aus den Ephemeriden, zu erlangen.

1) Suchet vermög der ſieben und funfzigſten Aufgabe, durch den Ort der Sonne der mittlern Zeit, aus den Ephemeriden, den mittägigen Ort der Sonne, nach der wahren Zeit.

2) Gehet damit in die 1ſte Tafel, und ſehet nach der vier und zwanzigſten Aufgabe, was ihm vor eine Deklination zugehöre.

3) Zu dieſer addiret die Aequatorshöhe eueres Ortes, wenn die Sonne in den nördlichen Zeichen laufet; oder nehmet ſie von der Höhe des Aequators, wenn ſie in einem mittägigen Zeichen: ſo habt ihr die wahre Sonnenhöhe.

4) Subtrahiret aus der erſten Aufgabe die Parallaxe davon: und addiret die Refraktion darzu, ſo habt ihr die verlangte ſichtbare mittägige Höhe der Sonne, wenn nämlich die Sonne wahrhaftig und nach der wahren Zeit, am höchſten am Himmel ſtehet.

Der erſte Fall, da die Sonne nördlich.

Wie viel war im Jahr 1716. den 11. Aug. im Mittage, die wahre und ſichtbare Höhe der Sonne in Nürnberg, da aus den Sonnentafeln des Herrn von Wurzelbauer, die Sonne nach mittlerer Zeit, im 18°. 43′. 32″. ♌ geſtanden?

Die hinzuſezende Zeitgleichung iſt	4′. 43″.	Die mittlere Beweg.
der Sonne beträget in dieſer Zeit	12.	dieſe addirt zum gegebenen
Ort der Sonne der mittlern Zeit	18°. 43. 32. ♌	wird
der wahre Ort der Sonne wahrer Zeit	18. 43. 44. ♌	deſſen Deklination iſt
aus der 1ſten Tafel	15. 14. 53.	nördlich, addirt
die Aequatorshöhe	40. 31. 53.	
wird die wahre Sonnenhöhe	55. 46. 46.	
davon die Parallaxe	6.	abgezogen

Beſtehe die 18te Tafel.
Beſtehe die 19te Tafel.

blei-

bleiben 55°. 46′. 40″. und
die Refraktion darzu addiret 1. 5. giebt die Summa
die Höhe der Sonne 55. 47. 45. nach der wahren Zeit.
Welche der Herr von Wurzelbauer 55. 47. 30. in meiner Gegenwart gefunden.

Anmerkung. Weil euch nun die Höhe bekannt: ſo könnt ihr ja durch die zehnte Aufgabe, ihre Deklination: und durch die vier und zwanzigſte Aufgabe, den Sonnenort in der Ekliptik finden; welches ich durch Exempel zu erläutern, vor unnöthig erachte.

Der zweite Fall, da die Sonne ſüdlich.

Im Jahr 1716. den 10. Oktober zu Mittage in Nürnberg, nach der mittlern Zeit, war die Sonne, nach den Sonnentafeln des Herrn von Wurzelbauer im 17°. 13′. 54″. ♎; und den 11. Oktober im 18°. 13′. 24″. ♎, welches iſt dazumal ihre wahre und ſichtbare mittägige Höhe geweſen?

Die abziehende Zeitgleichung 13′. 10″.
hält in der mittlern ☉nenbewegung 32. dieſe nehmet
von dem gegebenen Ort der Sonne 17°. 13. 54. ♎ bleibt
der wahre Ort der Sonne 17. 13. 22. ♎ aus der 1ſten Tafel findet
man deſſen Deklination 6. 46. 47. ſüdlich, dieſe nehmet
von der Aequatorshöhe 40. 31. 53.
bleiben 33. 45. 6. die wahre Sonnenhöhe
davon die Parallaxe 8.
wird 33. 44. 58.
addirt die Refraktion 2. 23. giebt die Summa
die mittägige ſichtbare Höhe d. ☉ne 33. 47. 21. wahrer Zeit; welche der Herr von Wurzelbauer, in meiner Gegenwart 33°. 47′. 30″. gefunden.

Anmerkung. Wollet ihr, aus der mittägigen wahren Höhe, der Sonnen Ort in der Ekliptik, nach der mittlern Zeit finden: dürft ihr nur rükwerts die Aufgabe berechnen, oder den Ort der Sonne der mittlern Zeit aus den Ephemeriden nehmen.

Die

Die neun und funfzigſte Aufgabe.

59ſte Aufgabe.

Zu wiſſen, ob eine Perpendikuluhr, accurat nach der mittlern Bewegung der Sonne gehe: und wie man ſie, wenn ſie zu geſchwinde, oder zu langſam läuft, durch die Revolutionen der Fixſterne, nach der mittlern Bewegung der Sonne, richten ſoll.

1) Verfertiget euch ein Fadendreiek, *) über die Mittagsfläche, oder laſſet ſonſten an einem beliebigen und gelegenen Orte, zum Exempel, an einem Fenſter, zwei Fäden mit Bleigewichten herunter fallen. Es iſt am ſicherſten, ihr machet den einen veſte, daß er ſich nicht verrüke. Er muß aber ſenkrecht hängen. Den andern Faden, haltet vor euch, auf eine unbewegliche Stelle, ohngefähr von zwei oder drei Schuhen: und gebt Achtung, wenn ein gewiſſer Fixſtern, hinter die beiden Fäden kömmt, daß er mit euern Auge, und den beeden Fäden, eine Linie machet.

Wie ein Fadendreiek zu verfertigen und zu gebrauchen.

2) Bemerket die Zeit, auf eurer im vorigen Mittage gerichteten Perpendikuluhr, wenn ſolches geſchiehet.

3) Sehet hernach den zweiten, dritten, vierten, fünften, ſechſten, oder in mehr Tagen, nachdem die Uhr lang läuft, um was vor eine Zeit der Stern, wieder dahin kommet, daß er von den beeden Fäden bedeket wird.

4) Suchet alsdenn, in der hinten folgenden 20ten Tafel, nämlich in der Tafel der ſchleunigern Bewegung der Fixſterne, über die mittlere Sonnenbewegung, neben am Rand zur Linken, die Tage der Beobachtung: und darneben zur Rechten, um wie viel der Stern, der Zeit nach, über die mittlere Bewegung der Sonne, fort gerüket. Subtrahiret ſelbige Zeit, von der Zeit der erſten Beobachtung, ſo erlanget ihr die mittlere Zeit, zu welcher gedachter Stern, wieder an den vorigen Punkt des Himmels kommen ſollen, wenn die Pendeluhr, accurat, nach der mittlern Sonnenbewegung läuft.

5) Iſt der Reſt, der Stunde gleich, welche die Uhr weiſet, wenn der Stern wieder zu den vorigen Punkt des Himmels kom-

Wenn die Uhr richtig gehet.

kommet: ſo iſt die Uhr, nach der mittlern Bewegung der Sonne, richtig.

Wenn die Uhr zu langſam gehet.

6) Woferne aber die überbleibende Zeit, größer als die Zeit, welche die Uhr weiſet, da der Stern bei der andern Revolution, an den vorigen Ort gelanget: ſo iſt die Uhr, zwiſchen der erſten und andern Revolution, zu langſam gelaufen.

Wenn die Uhr zu geſchwind gehet.

7) Wäre es im Gegentheil, daß die übergebliebene Zeit, kleiner als die Zeit, welche die Uhr bei der andern Revolution gewieſen: ſo iſt die Uhr bei dieſem Unterſchiede zu geſchwinde gelaufen.

Wie der Senkel zu richten, daß die Uhr richtig gehet.

8) In den beiden lezten Fällen, muß man die Uhr, in ihren gehörigen Stand ſezen. Das iſt: Gehet ſie zu langſam, muß man das Gewicht, an dem Senkel, ein wenig hinauf: und wenn ſie zu geſchwinde gehet, herunter ſchrauben: und dieſes ſo lang fortſezen, bis die Uhr die Eigenſchaften habe, welche ich in n. 5. angezeiget. **)

Zum Exempel.

Im Jahr 1716. den 14. April in Nürnberg, habe ich meines Ortes auf hieſigem öffentlichen Obſervatorium beobachtet, daß das Waſſerſchlangenherz, Abends um 7. Uhr 45′. 21″. durch die Mittagslinie gegangen ſeie, das iſt: das Waſſerſchlangenherz iſt um ſelbige Zeit, hinter den beeden in der Mittagsfläche aufgerichteten Fäden geſtanden. Den dritten Tag hernach, nämlich den 16. April, welches innerhalb 48. Stunden die zweite Revolution, hat das Waſſerſchlangenherz um 7. Uhr 42′. 43″. kulminiret. Iſt nun die Frage, ob die Perpendikuluhr, nach der mittlern Sonnenbewegung; oder um wie viel ſie zu geſchwinde, oder zu langſam gelaufen?

Beſiehe die 20te Tafel.

Die beſchleunigende Bewegung der Fixſterne über die mittlere Sonnenbewegung, aus der 20ten Tafel, iſt vor

zwei Tage 7′. 52″. dieſe nehmet von der Zeit

der erſten Bewegung 7 Uhr. 45. 21.

bleiben 7. 37. 29. welches die Zeit, ſo die Uhr, bei der dritten Beobachtung, als der andern Revolution, zeigen ſollen, wenn es nach der mittlern Bewegung der Sonne, richtig gegangen. Woraus erhellet, weil der Reſt der Zeit, der dritten Beobachtung nicht gleich, daß die

Zu wiſſen, wie viel die Uhr, in einem Tag zu geſchwinde gelaufen?

die Uhre nach der mittlern Bewegung der Sonne, nicht richtig; ſondern, indem er kleiner, zu geſchwinde gelaufen.

9) Um nun zu wiſſen, um wie viel die Uhr in einem Tage, zu geſchwinde gelaufen: ſo nehmet hier den Reſt von der Zeit der dritten Beobachtung, und theilet ihn mit der Zahl der Tage, ſo habt ihr, was ihr ſuchet.

Zum Exempel.

Es war die Zeit der dritten Beobachtung 7^Ubr.42′. 32″. nehmet davon
den vorigen Reſt 7. 37. 29.
bleiben 5. 3. ſo viel iſt die Uhr über
die mittlere Bewegung der Sonne in zwei Tagen zu geſchwinde gelaufen
dividiret mit zwei Tagen, werden 2′. 31″. ſo viel iſt die Uhr in einem Tag, zu geſchwinde gelaufen; welches mit den damals gehaltenen Beobachtungen aus den Kulminationen der Sonne ganz gut übereintrift.

10) Wäre aber der vorige Reſt, kleiner als die Zeit, bei der andern Revolution, müſte man dieſe von gedachten Reſt abziehen.

*) Unſer Herr Autor handelt von dem Fadendreiek, wie es aufzurichten, und wie es zu gebrauchen iſt, in dem folgenden 3ten Theil und Kap. 4. unſers Handbuchs. Pater Ricciolus beſchreibet dieſes Fadendreiek Almageſt. Nou. P. I. Lib. V. Cap. 15. Probl. VIII. n. XVI. p. 355. a. mit Beifügung einer Figur; aus n. 15. l. c. ſcheinet es: er ſchreibe ſich dieſe Erfindung zu erſt zu, denn wir leſen daſelbſt: Nos igitur multis modis diu tentatis atque abiectis, huic unico acquieuimus, quem breuiter deſcribemus in ſequenti figura.

Der Senkel in ſeinem Fadendreiek wird von ihm alſo angeordnet:

1) Laſſet euch von einem Rotgießer einen mößingen Kegel verfertigen, welcher mit vielen Fleiß abgedrehet iſt. Die Zirkelrunde Grundfläche des Senkels ſeie in dem Mittelpunkt dieſer Fläche bis an die Spitze des Kegels in gerader Linie durchbohret; durch dieſes Loch ſteke man eine feine Schuſtersnadel, ſo daß ihre Spize über die durchbohrte Spize des Metalkegels etwas hervorrage.

2) Durch das Oehr der Nadel ziehet einen wenig gedrehten Faden, damit er bei dem Aufhängen durch ſein Herumdrehen kein verdrüßliches Schwanken verurſachet, ſo iſt der Senkel des Paters Ricciolus zubereitet.

Die Abſicht des P. bei dieſer Zubereitung gehet lediglich dahin: daß die Spize ſeines Senkels vollkommen ſenkrecht unter dem Faden iſt, und da ſich um die Nadel, alle Theile des metallenen Kegels, gleichſam als wie um eine Axe herum drehen, ſo iſt hiedurch der Metallene Kegel in ſeinen vollkommenen Gleichgewicht, und deſſen Spitze mit dem Aufhenkpunkte des Senkels iedesmal in einer völligen geraden Linie, welches eben von einen richtigen Senkel zu fordern iſt.

Der übrige Querfaden des Fadendreieks wird von ihm an einen hohen Fenſter vermög eines an einen Nagel beweglichen Blechs, welches vornen eine Handhebe hat, an eben dem Punkt befeſtiget, wo oben der Senkel über der Mittagslinie lothrecht herabgelaſſen wird.

Die Mittagslinie ziehet er auf eine Marmorblatte und bemerket mit Vorſicht dem Punkt, wo die Nadel des Senkels die Mittagslinie berühret. In dieſen Punkt bohret er in dem Marmor ein Loch, ſteket eine Nadel in daſſelbige, gießet die übrige Oefnung in dem Marmor mit Blei aus und befeſtiget alſo die Nadel ſenkrecht. An dieſer Nadel läſſet er als um einen Mittelpunkt ein metallenes Diopternlineal herum laufen, beſchreibet aus dem Nadelpunkt einen Zirkelbogen, welchen er nach ſeiner Größe, in Grade, Minuten, oder noch kleinerer Theile der Minuten abtheilet. Durch dieſe Zubereitung kan man nicht nur allein die Kulmination der Sterne, der Planeten, der Sonne und des Monds richtig beobachten, ſondern auch, wenn das Diopternlineal auf einen gewiſſen Grade des untern Bogens gerichtet wird, ſo findet man die Azimuthe der Sterne, nach ſeiner Vorrichtung genauer, als durch iede andere Beobachtungsart. K.

**) Dieſe bisanhero erklärte Methode iſt von den Zeiten des Ricciolus an, bis 1720. in guten Anſehen geſtanden; als aber die Franzoſen und Engelländer anfiengen, mit über das Kreuz in dem Brennpunkt eines Fernrohrs geſpannten Fäden, die Sterne zu beobachten; ſo

ſuchte

ſuchte man auch dieſe Methode zur Verbeſſerung der Uhrzeit mit Nuzen anzuwenden. Es wird nämlich ein mit ſolchen Fäden verſehenes Fernrohr über die Mittagslinie ſo aufgerichtet, daß ein Faden davon ſich in der Vertikalfläche über der Mittagslinie befindet. Man bemerket auf der Uhr die Zeit, wenn ein bekannter Fixſtern durch den Faden gehet, und über einige Nächte wiederhohlet man dieſe Beobachtung; mit beeden Beobachtungen verfähret man alsdenn nach n. 4. 5. — 8. unſerer Aufgabe, ſo wird man ſich von der Richtigkeit des Gangs ſeiner Uhr überzeugen können. Warum aber dieſes lezte Verfahren vor dem Fadendreiek einen Vorzug habe, wird man leichte daraus beurtheilen können, wenn man die verſchiedene Stärke und Schwäche des Geſichts der Beobachter überleget: bis ein Stern kulminiret, hat man öfters keine bequeme Stunde zum beobachten, kleinere aber, die beſtändig am Himmel ſind, ſiehet man zu undeutlich, als daß man ſich auf die Beobachtung völlig ſicher verlaſſen kann, allein ein mäßiges Sternrohr ſtellet ſie iedesmal in ein genugſames Licht. Man kann alſo den nächſten Fixſtern bei der Beobachtung erwählen, das Sternrohr über der Mittagsfläche ohnverrükt erhalten, bis man, nach einigen Nächten, den nämlichen Stern unter den ſenkrechten Faden beobachtet, und alsdenn aus den verſchiedenen Durchgangszeiten, vermittelſt obiger Tafel, den Gang der Uhr berichtigen. Wir haben bisanhero immer unter der Mittagsfläche unſere Beobachtungen angeſtellet, und nur dieienigen Zeiten zur Verbeſſerung unſerer Uhr angewendet, welche den höchſten Stand der Sterne, oder ihre Kulminationen zeigten; allein, nicht ieder kann eine richtige Mittagslinie ziehen; bei einigen erlaubet auch ihre Bewohnung nicht gegen Mittag zu ſehen; ſollen dieſe denn ungeprüfte Uhren haben? ach nein! die wiederhohlte Beobachtung eines nämlichen Sterns in einen ieden Vertikalzirkel, wenn ſie nach unſerer Aufgabe behandelt wird, kann einen gegen Morgen oder Abend zu wohnenden Sternliebhaber eben ſo gut in Verfaſſung ſezen, ſeine Uhr zu berichtigen, als einen andern, welcher ein gegen Mittag bequem eingerichtetes Obſervatorium beſizet. Man hat zu dieſen Beobachtungen beſonders eingerichtete Inſtrumente erfunden, welche man Durchgangsinſtrumente, oder Inſtrument des paſſages nennet. Smith in Lehrbegr. der Optik. Libr. III. Cap. 5. beſchrei-

bet daſſelbige umſtändlich. Wir werden von dieſer Art zu beobachten in den folgenden dritten Theil unſers Handbuchs ausführlicher zu handeln ſattſame Gelegenheit haben. K.

60ſte Aufgabe.

Die ſechzigſte Aufgabe.

Wie unter dem Mittagskreiße der Ephemeriden, die wahre oder ſcheinbare Zeit, in die mittlere: und die mittlere in die wahre Zeit zu verkehren. Oder zu einer gegebenen Zeit, nach der Sonne, zu wiſſen, wie viel es auf der, nach der mittlern Bewegung der Sonne, gerichteten Perpendikuluhr. Deßgleichen, wenn die Zeit der Perpendikuluhr gegeben, wie daraus die Zeit, nach der Sonne zu finden.

Was die mittlere Zeit oder die gleiche Zeit.

Was die ſcheinbare Zeit, oder die wahre Zeit.

1) Zur Erläuterung dieſer Aufgabe, merket folgende Nachricht. Ihr erlanget die Zeit, entweder auf einer Perpendikul⸗ oder Sonnenuhr. Die Perpendikuluhr, wenn man ſie laufen läſſet, und nicht verrüket, zeiget die mittlere oder gleiche Zeit, da man ſich einbildet, als ob die Sonne, oder vielmehr unſere Erdkugel, einmal ſo gleich, als das andere mal lieſe. Die Sonnenuhren aber weiſen die ſcheinbare Zeit, oder die wahre Zeit, indem ſie ſich nach den wahren Lauf der Sonne richten, der wegen der ſchiefen Bewegung in der Ekliptik einmal langſamer, einmal geſchwinder gehet, manchmal aber, gar mit der mittlern Bewegung übereintrift.

Man kann keine Uhr, nach der ungleichen Bewegung der Sonne richten.

Was für eine Zeit, in dem gemeinen Leben und in den Aſtronomiſchen Rechnungen, gebrauchet wird.

2) Ob man ſchon eine Perpendikuluhr, in der That, nach der mittlern Bewegung der Sonne richten kann, iſt es doch im Gegentheil wegen der Ungleichheit der täglichen Sonnenbewegung unmöglich, eine Perpendikuluhr zu verfertigen, die mit der ungleichen Bewegung der Sonne accurat übereintreffe. Dieweil man aber, in dem gemeinen Leben, die wahre bürgerliche, oder ſcheinbare Zeit gebrauchet; auch zu dem Ende, alle Aſtronomiſchen Rechnungen, unumgänglich darauf gerichtet werden müſſen: ſahe man ſich genöthiget, eine Manier zu erfinden, wie man die mittlere Zeit der Perpendikul⸗

uhren, in die wahre, oder dieienige Zeit verkehren ſolle, welche einig und allein von der Sonne, als dem Urſprung der Zeit, herrühret.

3) Es iſt demnach dieſes der wahre Mittag nach der Sonne gerechnet, wenn der Mittelpunkt der Sonne am Himmel, in dem Augenblike des Mittags, am höchſten ſtehet, und der Schatten, einer accuraten Sonnenuhr, iuſt 12. weiſet. *Was der wahre Mittag.*

4) Der Mittag aber, nach der mittlern Zeit gerechnet, oder der mittlere Mittag iſt, wenn der Zeiger meiner Perpendikuluhr, auf 12 Uhr. 0′. 0″. ſtehet, wenn ich ſie vorher, nach der mittlern Bewegung der Sonne gerichtet, und laufen laſſen. *Was der mittlere Mittag.*

5) Dieſe Richtung geſchiehet insgemein zu Mittage. Ich will ſagen: wenn zu Mittage, die Sonne kulminiret, ſo laſſe ich meine auf 12 Uhr. 0′. 0″. gerichtete Perpendikuluhre laufen. So bald nun den andern Tag, der Zeiger, wieder auf 12 Uhr. 0′. 0″. ſtehet, ſo iſt der mittlere Mittag. Auf der Sonnenuhr hingegen, wird es nach Beſchaffenheit der Jahreszeit entweder unter oder über 12. Uhr ſein; weil die Sonne innerhalb 24. Stunden, keine ſo gleiche Bewegung, wie die Perpendikuluhr gehalten. *Wenn und wie man die Uhren richten ſoll.* *Unterſchied der Soñen- und Perpendikul-uhren.*

6) Wie nun iezt obengedachte Verkehrung der Zeit anzuſtellen, ſo merket folgendes:

Wie die wahre Zeit, in die mittlere zu verkehren?

Wie die wahre Zeit in die mittlere verkehret wird.

7) Wenn ihr die Zeit des wahren Mittags, in die mittlere Zeit verkehren wollet: ſo ſehet in den Ephemeriden oder in einen aſtronomiſchen Kalender, was auf dem vorgegebenen Tag, zu Mittage, vor eine Zeitgleichung ſtehet.

8) Iſt ſie abziehend: ſo ſubtrahiret ſie von der 12 St. 0′. 0″. des wahren Mittags. Iſt ſie aber hinzuſezend: ſo addiret ſie darzu. Der Reſt und die Summa zeiget an, wie viel im wahren Mittage, die Perpendikuluhr, welche richtig nach der mittlern Bewegung der Sonne gehet, nach der mittlern Zeit zu Uranienburg zeiget. *Wenn die Zeitgleichung abziehend und wenn ſie hinzuſezend iſt, zu verfahren.*

Zum

Zum Exempel.

Wenn wird es Anno 1717. den 1. Oktober, nach der mittlern Zeit, Mittag zu Uranienburg ſein; auf welchen Mittagskreiße der Herr M. Gaupp ſeine Ephemeriden gerechnet?

Der wahre Mittag zu Uranienburg iſt 12. Uhr. 0′. 0″. davon nehmet aus den Ephemeriden die abziehende Zeitgleich. 10. 24. wird der Mittag der mittlern Zeit 11. 49. 36. wenn es nach der wahren Zeit, zu Uranienburg Mittag iſt. Alſo auch, wenn die Zeitgleichung hinzuſezend iſt.

Wenn kein Unterſchied der mittlern Zeit.

9) Iſt zwiſchen der mittlern Zeit eines gegebenen Mittags, und der mittlern Zeit des folgenden, kein Unterſchied; welches daraus abzunehmen, wenn die Gleichung der beiden Mittage einerlei: und es iſt euch eine Stunde wahrer Zeit, Vor- oder Nachmittag, unter dem Mittagkreiße der Ephemeriden gegeben, die ihr in die mittlere Zeit verkehren ſollet: ſo wird dieſelbige, wenn die Gleichung hinzuſezend, um ſo viele Minuten und Sekunden mehr: und wenn ſie abziehend, ſo viele Minuten und Sekunden weniger haben, als die mittlere Zeit, zu Mittage über oder unter 12. Uhr iſt.

Der erſte Fall, wenn die Zeitgleichung hinzuſezend iſt, und die Zeit Nachmittage.

Wie viel wird es im Jahr 1717. den 11. Feber zu Uranienburg Nachmittag um 5. Uhr der wahren Zeit, auf der mittlern Zeit ſein; das iſt, wenn die Sonnenuhr Nachmittag 5. Uhr zeiget, wie viel wird alsdenn die Perpendikuluhr weiſen?

Den 11. Febr. der wahre Mittag zu Uranienburg 12 Uhr. 0′. 0″. darzu
die hinzuſezende Zeitgleichung 15. 0. wird
die Zeit des mittlern Mittags zu Uranienburg 12. 15. 0.
Den 12. Febr. der wahre Mittag zu Uranienburg 12. 0. 0. darzu
die hinzuſezende Zeitgleichung 15. 0. wird
die Zeit des mittlern Mittags zu Uranienbnrg 12. 15. 0. Weil nun die Gleichung und folglichen die mittlere Zeit der beeden Mittage gleich: und

und die mittlere Zeit den 11. Feber 15'. über 12^{Uhr}. weiſet: ſo hat auch die gegebene Zeit 15. Minuten mehr.

Addiret derohalben zu 5Uhr. 0'. 0''. Nachmittag, weil die
Gleichung hinzuſezend iſt, dieſe 15. 0. wird
die mittlere Zeit Nachmittage 5. 15. 0.

10) Wäre euch die wahre Zeit Vormittag gegeben: dürft ihr nur eben ſo verfahren. Wenn die wahre Zeit Vormittag gegeben.

Zum Exempel.

Wie viel iſt es im Jahr 1717. den 12. Feber Vormittag um 8Uhr. 16'. 22''. der wahren Zeit nach der mittlern zu Uranienburg?

Weil die Zeitgleichung hinzuſezend, den 11. und 12. Feber zu Mittage gleich, und folglich die mittlere Zeit, eines ieden Mittags einerlei:

ſo addiret zu der wahren Vormittagsſtunde 8Uhr. 16'. 22''.
die hinzuſezende Gleichung 15. 0. wird
die mittlere Zeit 8. 31. 22. Vormittage.

Der zweite Fall, da die Zeitgleichung abziehend iſt.

Wie viel wird es im Jahr 1717. den 2. November zu Uranienburg, Nachmittag um 3Uhr. 16'. 32''. der wahren Zeit, nach der mittlern Zeit ſein?

Weil die Zeitgleichung 16'. 9''. abziehend, den 2. und 3. November einerlei:

ſo nehmet von der wahren Mittagszeit 3Uhr. 16'. 32''.
die abziehende Gleichung 16. 9. wird
die mittlere Zeit Nachmittage 3. 0. 23.

Zum Exempel.

Wie viel wird es im Jahr 1717. den 3. November zu Uranienburg, früh um 10Uhr. 20'. 9''. der wahren Zeit, nach der mittlern ſein?

Die abziehende Zeitgleichung 16'. 9''. iſt den 2. und 3. November einerlei:

ſubtrahiret derohalben von der wahren Vormittagszeit 10^{Uhr}. 20′. 9″.
Die abziehende Zeitgleichung 16. 9. wird
die mittlere Zeit Vormittage 10. 4. 0.

Der dritte Fall, da ein Unterſchied und die Zeit Nachmittag gegeben.

11) Wenn eine Stunde wahrer Zeit, Nachmittag gegeben, und es iſt ein Unterſchied der mittlern Zeit, des gegebenen und folgenden wahren Mittags, ſo multipliciret ſelbige, mit der gegebenen wahren Nachmittagszeit: und dividiret die Summa, durch 24 Stunden; ſo habt ihr das Verhältniß der Gleichung, vor die gegebene Zeit Nachmittage.

Wenn die Zeit Nachmittag gegeben: und die ſteigende Gleichung hinzuſezend.

12) Woferne nun die Zeitgleichung ſteigt und ſie iſt hinzuſezend: ſo addirt das Verhältniß zur Gleichung des gegebenen Tages; die Summa füget zu der gegebenen Nachmittagszeit: ſo bleibt die mittlere Nachmittagszeit übrig.

Zum Exempel.

Wie viel war es im Jahr 1717. den 30. Jäner zu Uranienburg um 2^{Uhr}. 50′. 16″. Nachmittag der wahren Zeit, auf der mittlern Zeit?

Den 30. Jäner hinzuſezende Gleichung 14′. 10″. dieſe ziehet ab
Den 31. Jäner hinzuſezende Gleichung 14. 19. bleibt
der Unterſchied 0. 9. multipl. mit der
gegebenen Nachmittagszeit 2^{Uhr}. 50. 16. theilet
durch 24St. die Summa 25. 32. 24.
der Quotient iſt 1.
der Verhältnißtheil vor 2. 50. 16. weil die Zeitgleichung ſteigt, addirt zu der Gleich. den 30. Jän. 14. 10. wird
die hinzuſezende Gleichung vor die gegeb. Zeit. 14. 11. Füget ſie
zu der gegebenen Zeit 2. 50. 16. wird
die mittlere Zeit 3. 4. 27. den 30. Jäner Nachmittage.

Wenn ſie ſteigt und abziehend.

13) Wäre es, daß die Gleichung ſtiege: und ſie iſt abziehend, ſo müſt ihr den Verhältnißtheil zur mittägigen Gleichung hinzu thun: und die

die Summa von der gegebenen wahren Nachmittagszeit abziehen: ſo erlanget ihr die mittlere.

Zum Exempel.

Wie viel war es im Jahr 1717. den 26. April Nachmittag um 4Uhr. 20′. 15″. der wahren Zeit zu Uranienburg, nach der mittlern Zeit?

Den 26 April abziehende Zeitgleichung		2′.	23.	ſubtrahiret von
den 27. April		2.	33.	bleibt
der Unterſchied			10.	multipl. ihn
mit der gegebenen Zeit	4Uhr.	20.	15.	und theilet
durch 24St. die Summa	43.	22.	30.	wird
der Quotient			2.	zum Verhältniß-
theil, den füget zur Zeitgl. den 26. April		2.	23.	
die Summa		2.	25.	ſubtrahiret
von der gegebenen Zeit	4.	20.	15.	wird
die mittlere Zeit	4.	17.	45.	Nachmittag zu

Uranienburg.

14) Nimmt die Zeitgleichung ab, und ſie iſt hinzuſezend: ſo nehmet den Verhältnißtheil, von der Gleichung im Mittag des gegebenen Tages, und addiret den Reſt zu der gegebenen Nachmittagszeit: ſo kömmt die mittlere Zeit. Wann die Gleichung abnimmt und hinzuſezend iſt.

Zum Exempel.

Wie viel war es im Jahr 1717. den 9. April Nachmittag um 4Uhr. 20′. 15″. der wahren Zeit zu Uranienburg, nach der mittlern Zeit?

Den 9. April hinzuſezende Zeitgleichung		1′.	35″.	
Den 10. April		1.	19.	
dem Unterſchied			16.	multipliciret
mit der gegebenen Zeit	4Uhr.	20.	15.	theilet
durch 24St. die Summa	1.	10.	24.	wird
der Quotient			3.	als Verhältnißth.
dieſen nehmet von der Zeitgl. den 9. April		1.	35.	bleibt
der Reſt		1.	32.	dieſen addirt
zu der gegebenen wahren Zeit	4.	20.	15.	bleibt
die mittlere Zeit	4.	11.	47.	Nachm. zu Uran.

Wenn die Gleichung abnimmt und abziehend iſt.

15) Wenn die Zeitgleichung abnimmt, und ſie iſt abziehend: ſo müſt ihr den Verhältnißtheil von der Gleichung des gegebenen Tages abziehen und den Reſt ingleichen von der gegebenen wahren Zeit abziehen, ſo überkommt ihr die mittlere Zeit.

Zum Exempel.

Wie viel wird es im Jahr 1717. den 1. December zu Uranienburg um 3 Uhr. 30′. 40″. der wahren Zeit Nachmittags, nach der mittlern ſein?

Abziehende Zeitgleichung den 1. December		10′.	23″.	
den 2. December		10.	3.	
der Unterſchied			20.	dieſen multipl.
mit der gegebenen Zeit	3 Uhr.	30.	40.	theilet
durch 24 St. die Summa	1.	10.	13.	iſt der
Quotient			3.	der Verhält-
nißtheil, dieſen nehmet von der Gleich. den 1. Dec.		10.	23.	bleibt
der Reſt		10.	20.	dieſen ſubtr.
von der gegebenen Zeit	3.	30.	40.	wird
die mittlere Zeit	3.	20.	20.	Nachmittage

zu Uranienburg.

Der vierte Fall, da ein Unterſchied und die Zeit Vormittag gegeben.

Wenn die Zeit Vormittag gegeben, und die ſteigende Gleich. hinzuſezend iſt.

16) Nehmet gleich anfänglich, die gegebene wahre Zeit Vormittag, von 12. Stunden: ſo wiſſet ihr, wie viel Zeit bis zum wahren Mittag noch übrig, welches wir hier das Komplement der gegebenen Zeit nennen wollen. Iſt nun die Zeitgleichung hinzuſezend und ſteigt: ſo ſuchet den Unterſchied der Gleichung, zwiſchen den gegebenen und vorhergehenden Tag. Suchet hernach den Verhältnißtheil vor das Komplement der gegebenen Zeit. Nehmet ſelbigen von der Gleichung des gegebenen Tages, und addirt den Reſt, zu der gegebenen Zeit Vormittag; ſo kömmt die mittlere Zeit.

Zum

Zum Exempel.

Wie viel war es im Jahr 1717. den 3. Jäner zu Uranienburg, früh um 8Uhr. 30′. 10″. wahrer Zeit, nach der mittlern Zeit?

Der Mittag	12Uhr.	0′.	0″.	davon die gegebene
Vormittagszeit	8.	30.	10.	bleibt
das Komplement	3.	29.	50.	der gegebenen Zeit.
Die hinzuſezende Zeitgl. d. 2. Jäner		4.	55.	
den 3 Jäner		5.	23.	
Ihren Unterſchied			28.	multipl. mit dem
Komplement der gegebenen Zeit	3.	29.	50.	theilet
durch 24St. die Summa 1.	37.	55.	20.	
wird der Verhältnißtheil			4.	dieſen nehmet von
der Gleichung den 3. Jäner		5.	23.	
den Reſt		5.	19.	addiret zu der gegebenen
wahren Zeit Vormittag	8.	30.	10.	wird
die mittlere Zeit	8.	35.	29.	zu Uranienb. Vormittag

17) Iſt die Zeitgleichung abziehend und ſteigt: ſo nehmet den Verhältnißtheil von der Gleichung des gegebenen Tags. Was übrig, ſubtrahiret von der gegebenen wahren Zeit Vormittag. Der Reſt, zeiget die mittlere Zeit. Wenn die Zeitgleich. abziehend iſt u. ſteigt.

Zum Exempel.

Wie viel war es im Jahr 1717. den 27. April um 6Uhr. 22′. 36″. Vormittag nach der wahren Zeit zu Uranienburg, auf der mittlern Zeit?

Nehmet von	12Uhr.	0′.	0″.	die gegebene
Zeit Vormittag	6.	22.	36.	bleibt
das Komplement	5.	37.	24.	der gegebenen Zeit.
Abziehende Zeitgleichung den 26. April		2.	23.	
den 27. April		2.	33.	
den Unterſchied			10.	multipliciret mit
dem Kompl. der gegebenen Zeit	5.	37.	24.	und theilet
durch 24St. die Summa		56.	14.	
wird der Verhältnißtheil			2.	dieſen nehmet von

der Gleichung des gegebenen Tags 2′. 33″. bleiben
im Reſt 2. 31. dieſe ſubtrahiret von
der gegebenen wahren Zeit 6. 22. 36. wird
die mittlere Zeit 6. 20. 5. Vormittag zu
Uranienburg.

Wann die Gleichung abnimmt und hinzuſezend iſt.

18) Wenn die Zeitgleichung abnimmt, und ſie iſt hinzuſezend: ſo wird der Verhältnißtheil zur Gleichung des gegebenen Tages addirt: und die Summa zu der gegebenen Zeit addirt: ſo kriegt man die mittlere Zeit.

Zum Exempel.

Wie viel war es im Jahr 1717. den 10. April zu Uranienburg, um 10^{Uhr}. 20′. 30″. der wahren Zeit Vormittag, nach der mittlern Zeit?

Das Komplement der gegebenen Zeit iſt	1^{Uhr}.	39′.	30″.	
Die hinzuſezende Zeitgleich. den 9. April		1.	35.	
den 10. April		1.	19.	
der Unterſchied			16.	multipliciret
mit dem Kompl. der gegebenen Zeit	1.	39.	30.	theilet
durch 24St. die Summa	26.	37.	0.	wird
der Verhältnißtheil			1.	dieſe addirt
zur Gleichung den 10. April		1.	19.	
die Summa		1.	20.	füget zu der
gegebenen wahren Zeit Vormittag	10.	20.	30.	wird
die mittlere Zeit	10.	21.	50.	zu Uranienburg Vormittage.

Wann die Zeitgleich. abziehend und abnimmt

19. Woferne die Zeitgleichung abziehend, und abnimmt: ſo addirt man den Verhältnißtheil, zur Gleichung des gegebenen Tages: und nimmt die Summa von der gegebenen wahren Zeit: ſo bekommt man die mittlere.

Zum Exempel.

Wie viel wird es im Jahr 1717. den 2. December zu Uranienburg Vormittage um 11^{Uhr}. 45′. 36″. der wahren Zeit, nach der mittlern Zeit ſein?

Das

Das Komplement der gegebenen wahren Zeit iſt 0Uhr. 14′. 24″.
Die abziehende Zeitgleichung den 1. December 10. 23.
den 2. December 10. 3.
den Unterſchied 20. multipl.
mit dem Komplement der gegebenen Zeit 14. 24. theilet
durch 24St. die Summa 4. 48. 0. wird
der Verhältnißtheil 0. dieſen addirt
zur Gleichung den 2. December 10. 3.
die Summa 10. 3. nehmet von
der gegebenen wahren Zeit 11. 45. 36. wird
die mittlere Zeit 11. 35. 33. zu Uranienburg Vormittag.

Anmerkung. Es laſſen ſich alle Exempel des vierten Falls auch ſo berechnen, wenn man die Gleichung des gegebenen und vorhergehenden Mittags nimmt, und den Verhältnißtheil, der gegebenen Zeit, von verwichenen Mittage, beifüget.

Wie die gegebene mittlere Zeit, in die wahre zu verkehren.

Die gegebene mittlere Zeit in die wahre zu verkehren.

20) Ihr dürft hier dieſe einzige Regel merken: Gebrauchet die Zeitgleichung bei der mittlern Zeit, umgekehret, ſo erlangt ihr die wahre Zeit.

Das erſte Exempel.

Wenn es im Jahr 1717. den 1. Oktober nach den Mittag der mittlern Zeit zu Uranienburg 11Uhr. 49′. 36″. wie viel wird es alsdenn nach der wahren Zeit ſein? Beſ. n. 8.

Die mittlere Zeit 11Uhr. 49′. 36″. weil nun
den 1. Oktober die Zeitgleichung 10. 24. abziehend, ſo addirt ſie
wird 12. 0. 0. die wahre Zeit zu Uranienburg.

Das zweite Exempel.

Wenn im Jahr 1717. den 1. December zu Uranienburg die Penduluhr Nachmittag 3Uhr. 20′. 20″. zeiget, wie viel wird es alsdenn auf der Sonnenuhr, oder nach der wahren Zeit ſein?

Ab-

Beſ. n. 15. Abziehende Zeitgleichung den 1. December 10'. 23''.
den 2. December 12. 3.
den Unterſchied 20. multipl.
mit der gegebenen mittlern Zeit 3^{Uhr}. 41. 0. theilet
durch 24^{St}. die Summa 1. 13. 40. wird
der Verhältnißtheil 3. dieſen nehmet
von der Gleichung den 1. December 10. 23. bleiben
im Reſt 10. 20. dieſe addiret
zu der gegebenen mittlern Zeit 3. 20. 20. wird
die wahre Zeit 3. 30. 40. zu Uranienburg
Nachmittage.

Das dritte Exempel.

Da es im Jahr 1717. den 3. Jäner zu Uranienburg, Vormittage 8^{Uhr}. 35'. 29''. nach der mittlern Zeit war; wie viel war es nach der wahren Zeit?

Beſ. n. 16. Das Komplement der gegebenen Zeit iſt 3^{Uhr}. 35'. 9''.
Die hinzuſezende Zeitgleich. den 2. Jäner 4. 55.
den 3. Jäner 5. 23.
den Unterſchied 28. multipl. mit
dem Komplement der gegebenen Zeit 3. 35. 9. theilet
durch 24^{St}. die Summa 1. 40. 24 12. wird
der Verhältnißtheil 4. dieſen nehmet von
der Gleichung des 3. Jäners 5. 23.
den Reſt 5. 19. ſubtrahiret
von der Vormittägigen mittlern gegebenen Zeit 8. 35. 29. wird
die wahre Zeit 8. 30. 10. zu Uranienburg
Vormittage. und ſo verfahret mit den übrigen insgeſamt.

Die

Die ein und ſechzigſte Aufgabe.

61ſte Aufgabe.

Zu wiſſen, wie viel eine nach den mittlern Lauf der Sonne, accurat gerichtete Perpendikuluhr, an einem gegebenen Orte zeiget, wenn es der wahre Mittag iſt, oder der Mittelpunkt der Sonne, gerade im Mittage ſtehet. Desgleichen, wenn die Sonnenuhr, an einem Orte der Welt, den wahren Mittag weiſet; zu erfahren, wie viel es alsdenn nach der Perpendikul- uhr, und wie man ſelbige nach der mittlern Bewegung der Sonne richten: mithin den Inhalt der vorigen Aufgabe, auf alle andere Mittagskreiße anwenden ſoll.

1) Es iſt bekannt, daß man die aſtronomiſchen Tafeln, oder die ſo genannten theoretiſchen Tafeln, und aus dieſen, die Ephemeriden, oder Kalender auf einen gewiſſen Mittagskreiß rechnet; welche Oerter der Welt nun hernach, von ſelbigem, gegen Oſten liegen, die haben eher Mittag, als die gegen Weſten liegen, wo es allezeit noch Vormittag. Aus der Urſache, will ich hier weiſen, wie man die Zeitgleichung aus den Ephemeriden, an einem ieden andern Ort erfahren ſoll, deſſen Unterſchied von dem Mittagskreiße der Ephemeriden, aus der hinten folgenden 17ten Tafel; oder doch ſonſten aus genauen aſtronomiſchen Beobachtungen, nach der Lehre der hunderten Aufgabe, genommen und gefunden worden.

Von dem Mittagskreiße der theoretiſch. Tafeln und den Ephemeriden.

2) Iſt nun ein Ort gegeben, woſelbſt ihr die wahre in die mittlere, oder die mittlere in die wahre Zeit verkehren ſollet, ſo ſehet, ob derſelbe von dem Mittagskreiße der Ephemeriden, oder des aſtronomiſchen Kalenders des Herrn Gaupps, die wir zu unſern Vorhaben gebrauchen, und auf Uranienburg gerechnet ſind, entweder gegen Morgen; oder gegen Abend liege; das iſt: ob der Ort öſtlich, oder weſtlich iſt.

3) Iſt euch die Zeit, unter dem Uranienburgiſchen Mittagskreiße gegeben, und ihr wollt erfahren, wie viel es an einem andern Orte: ſo nehmet den Unterſchied der Mittagskreiße, wenn ſie weſtlich, von der Uranienburgiſchen Zeit; und addiret ſie, wenn ſie öſtlich

Die Zeit eines Mittagskreiſes auf den Mittagskreiß eines andern Or-

tes zu erfahren. öſtlich darzu: ſo giebt der Reſt und die Summa die Zeit des andern Orts.

Der erſte Fall, da der Unterſchied der Mittagskreiße weſtlich.

Zum Exempel.

Nach der Rechnung des Herrn M. Gaupps, hätte ſich im Jahr 1717. den 26. März, die ſichtbare Mondsfinſterniß, zu Uranienburg Nachmittag um 14^{Uhr}. 39′. 41″. anfangen ſollen. Fragt ſichs nun, um welche Zeit zu Nürnberg der Anfang geweſen?

Weil aus der 17ten Tafel erhellet, daß Nürnberg, von Uranienburg um 7′. 30″. gegen Abend liegt:

ſo nehmet von der Zeit zu Uranienburg 14^{Uhr}.39′. 41″.
den weſtlichen Unterſchied der Mittagskreiße 7. 30. bleibt
die Zeit 14. 32. 11. wenn ſich zu Nürnberg die Mondsfinſterniß anfangen ſollen.
Aus Rudolphiniſchen Tafeln nach der Rechnung des Herrn Kirchs 14. 25. 29.
Nach meiner Rechnung aus den Tabulis Mariæ Cunitiæ 14. 27. 20.

Der zweite Fall, da der Unterſchied der Mittagskreiße öſtlich.

Nach der Rechnung des Herrn Wagners in Berlin, die in dem aſtronomiſchen Kalender, der Königlichen Preußiſchen Societät der Wiſſenſchaft enthalten, hätte das Ende, erſtgedachter Finſterniß zu Uranienburg um 17^{Uhr}. 16′ 58″. ſein ſollen. Wenn hätte ſie ſich demnach in Danzig geendiget?

Ihr ſehet aus der 17ten Tafel, daß Danzig von Uranienburg um 23′. 46″. gegen Morgen lieget;

addiret demnach zur Uranienburgiſchen Zeit 17^{Uhr}.16′. 58″. den
weſtlichen Unterſchied der Mittagskreiße 23. 46. wird
das Ende der Mondsfinſterniß zu Danzig 17. 40. 44.
Nach der Rechnung des Herrn Kirchs 17. 49. 16.
Nach der Rechnung des Herrn Gauppens 17. 49. 45.

Die vorige umgekehrt. 4) Iſt euch aber die Zeit an einem gewiſſen Orte gegeben; und ihr ſollt ſagen, wie viel es alsdenn auf der Uhr zu Uranienburg: ſo ſubtra-

trahiret den öſtlichen Mittagskreißunterſchied, von der Zeit des gegebenen Ortes, oder addiret ſie, wenn ſie weſtlich, darzu: ſo giebt der Reſt und die Summa, die Zeit des andern Ortes.

5) Iſt euch eine Zeit an einem gewiſſen Orte gegeben; und ihr wollt wiſſen, wie viel es an einem andern Orte: ſo ſehet erſtlich, nach der n. 4. wie viel es zu Uranienburg und hernach, durch n. 3. wie viel es an dem gegebenen Orte: ſo habt ihr, was ihr ſuchet. Wenn die Zeit eines Orts gegeben, zu wiſſen, wie viel es auf der Uhr, an einem andern Orte.

Nach der Rechnung des Herrn Kirchs, in ſeinem Aſtronomiſchen Wahrſager, wird die künftige Mondsfinſterniß den 20. September dieſes 1717. Jahrs ſich zu Nürnberg um 5 Uhr. 4. 2′. Nachmittag anfangen. Fragt ſichs, wenn der Anfang in der Kaiſerlichen Reſidenzſtadt Wien ſein wird.

Die Zeit zu Nürnberg iſt 5 Uhr.	4′. 2″.	darzu addirt den weſtl. Unterſch.
der Mittagskr. von Uranienb.	7. 30.	wird
die Zeit zu Uranienburg 5.	11. 32.	darzu den öſtlichen Unterſchied
der Mittagskreiße zu Wien von Uranienburg	13. 0.	wird
der Anfang der Mondsfinſterniß 5.	24. 32.	Nachmittag zu Wien in Oeſterreich.

6) Nun merket, wenn ihr auf den Mittag eines gewiſſen Ortes, der von Uranienburg öſtlich lieget, euere Perpendikuluhr zu richten begeret, daß ſie die mittlere Zeit zeigen ſolle; ſo ſehet erſtlich nach der n. 4. wie viel es alsdenn nach der Uranienburgiſchen Zeit. Subtrahiret hernach die Zeitgleichung aus den Ephemeriden, im Mittag des vorhergehenden, von der Gleichung des nachfolgenden Mittags, wenn ſie ſteiget; denn, wenn ſie fällt, geſchiehet das Gegentheil, und multipliciret den Unterſchied, mit der Uranienburgiſchen Zeit; die Summa, theilet durch 24. Stunden: ſo erlanget ihr den begerten Verhältnißtheil, vor die gegebene Zeit. Auf dem Mittag eines gewiſſe Ortes, die Perpendikuluhr zu richten, daß ſie die mittlere Zeit zeiget.

7) Füget zu des vorhergehenden Tages, wahren Mittage zu Uranienburg, ſeine Zeitgleichung, ſo ſie hinzuſezend; oder ſubtrahiret ſie, wenn ſie abziehend iſt: ſo kommt die Zeit des mittlern Mittags zu Uranienburg. So die Gleichung ſteigt, addiret noch den Verhältnißtheil darzu; oder ſo ſie fällt, nehmet ſie davon. Die

Summa und der Reſt, iſt die verlangte Zeit des mittlern Mittages, an dem gegebenen Orte.

Wann der Mittagskreißunterſchied öſtl. iſt und die Zeitgleich. zunimmt.

Der erſte Fall, da der Mittagskreißunterſchied öſtlich iſt, und die Zeitgleichung zunimmt.

Wie viel war es im Jahr 1717. den 27. Jäner zu Berlin auf der Uhr, im mittlern Mittage?

Den 27. Jäner 0 Uhr. 0′. 0″. Mittag zu Berlin, davon aus der 17ten Tafel den öſtlichen Mittagskreißunterſchied 3. 0. bleiben
23. 57. 0. den 26. Jäner Nachmittag zu Uranienb.

Die hinzuſezende Zeitgleichung den 26. Jäner 12′. 26″.
den 27. Jäner 13. 39.
den Unterſchied 13. multipliciret
mit der Uranienburgiſchen Zeit 23. 57. theilet
durch 24 St. die Summa 5 Uhr. 4. 51. ſo wird
der Verhältnißtheil 13. von der Gleichung
vor 23 Uhr. 57.′ 0″.

12 Uhr. 0′. 0″. der wahre Mittag zu Uranienb. den 26. Jäner
addirt 13. 26. die hinzuſezende Zeitgleichung den 26. Jäner
wird 12. 13. 26. die Zeit des mittlern Mittags zu Uranienburg
darzu 13. der Verhältnißtheil wird
11. 13. 39. die Zeit des mittlern Mittags zu Berlin den 27. Jäner Vormittage. Wenn es demnach im Jahr 1717. den 27. Jäner zu Berlin Mittag nach der mittlern Zeit geweſen: ſo hat die Perpendikuluhr 11 Uhr. 46′. 47″. weiſen müſſen.

Wann die Zeitgleich. abnim̃t u. der Unterſchied der Mittagskreiße öſtlich iſt.

Der zweite Fall, da die Zeitgleichung abnimmt und der Mittagskreißunterſchied öſtlich iſt.

Wie viel wird eine nach der mittlern Bewegung der Sonne gerichtete Perpendikuluhr, im Jahr 1717. den 29. November, zu Liſſabon in Portugall zeigen; wenn es auf der Sonnenuhr, gerade Mittag iſt?

Den 29. Novemb. 0 Uhr. 0′. 0″. Mittag zu Liſſabon
ſubtrahiret 1. 25. 0. den öſtl. Mittagsunterſch. wird die Zeit
den 28. Novemb. 22. 35. 0. Nachmittag zu Uranienburg.

Die

Die abziehende Zeitgleichung den 28. Novemb. 11′. 26″.
den 29. Novemb. 11. 6.
den Unterſchied 20. multipliciret
mit der Zeit zu Uranienburg 22. 35. theilet
durch 24St. die Summa 7Uhr. 31. 40. wird
der Verhältnißtheil 19.

Den 28. Novemb. 12Uhr. 0′. 0″. wahrer Mittag zu Uranienburg
davon 11. 26. die abziehende Zeitgleichung
bleiben 11. 48. 34. die mittlere Zeit zu Uranienburg
davon 19. den Verhältnißth. weil die Gleichung fällt
wird 11. 48. 15. die Zeit des mittlern Mittags den 29. November zu Liſſabon in Portugall.

8) Wäre der Mittagskreißunterſchied weſtlich, die Zeitgleichung hinzuſezend und verringerte ſich: ſo müſt ihr den Mittagskreißunterſchied addiren; die Gleichung im Mittag des folgenden, von der Gleichung im Mittage des gegebenen Tages, abziehen; hernach die Gleichung des gegebenen Tages, vom wahren Mittage zu Uranienburg, ſubtrahiren; und den Verhältnißtheil zu den mittlern Mittage zu Uranienburg addiren: ſo kömmt die Zeit des mittlern Mittags eures Ortes. Wann die Zeitgleich. hinzuſezend ſich verringert, u. der Mittagskreißunterſchied weſtlich iſt.

Wie viel wird im Jahr 1717. den 27. Auguſt im mittlern Mittage, die Perpendikuluhr zu Nürnberg zeigen?

Den 27. Auguſt 0Uhr. 0′. 0″. Mittag zu Nürnberg
darzu 7. 30. den öſtlichen Mittagskreißunterſchied
wird 0. 7. 30. Nachmittag zu Uranienburg.

Die hinzuſezende Zeitgleichung den 27. Auguſt 1′. 6″.
Den 28. Auguſt 0. 50.
den abnehmenden Unterſchied 16. multipliciret
mit der Uranienburgiſchen Zeit 7. 30. theilet
durch 24St. die Summa 2Uhr. 0. 0. wird
der Verhältnißtheil 0.

Den 27. Auguſt 12Uhr. 0′. 0″. der wahre Mittag zu Uranienburg
darzu 1. 6. die Zeitgleichung addiret
wird 12. 1. 6. der mittlere Mittag zu Uranienburg.
darzu den Verhältnißth. 0.
kommt 12. 1. 6. die Zeit des mittlern Mittags zu Nürnberg.

Wenn die Zeitgleich. ſteigt u. abziehend iſt.

9) Iſt die Zeitgleichung abziehend und ſteiget: müſt ihr, wie ſchon geſagt, die Gleichung ſubtrahiren und den Verhältnißtheil, addiren.

Zum Exempel.

Wie viel wird die Perpendikuluhr im Jahr 1717. den 26. April im mittlern Mittag, wenn die Sonne den wahren zeiget, zu Mexiko in Neu-Spanien weiſen?

Den 25. April 0^{Uhr}. 0$'$. 0$''$. Mittag zu Mexiko
darzu 7. 46. 0. den weſtlichen Mittagskreißunterſchied
werden 7. 46. 9. den 25. April Nachmittag zu Uranienburg.

Die abziehende Zeitgleichung den 25. April 2$'$. 13$''$.
den 26. April 2. 23.
der zunehmende Unterſchied 10. multipliciret
mit der Uranienburgſchen Zeit 7. 46. theilet
durch 24St. die Summa 1^{Uhr}. 17. 40. wird
der Verhältnißtheil 3.

Den 25. April 12^{Uhr}. 0$'$. 0$''$. wahrer Mittag zu Uranienburg
davon 2. 13. die abziehende Zeitgleichung
wird 11. 57. 47. der mittlere Mittag zu Uranienburg
addiret 3. den Verhältnißtheil
kommen 11. 57. 50. die Zeit des mittlern Mittags zu Mexiko in Neu-Spanien im Jahr 1717. den 25. April.

An ieden Tag, die Perpendikuluhr nach der mittlern Bewegung der Sonne zu richten.

Wie eine Perpendikuluhr durch dieſe Aufgabe, nach der mittlern Bewegung der Sonne, an ieden Tag zu richten iſt.

10) Wenn ihr eure Perpendikuluhr, nach der Lehre der neun und funfzigſten Aufgabe, dergeſtalt verbeſſert, daß ſie accurate oder doch ſo genau als immer möglich, mit der mittlern Bewegung der Sonne übereinkommt; folglichen auch, weder zu langſam, noch zu geſchwinde läuft: und ihr begeret ſie an einem gewiſſen Tage und Orte, nach der mittlern Bewegung der Sonne zu richten: ſo ſtellt die 3. Zeiger auf 0. 0. 0. das iſt: den Stundenzeiger auf 12^{Uhr}. den Minutenzeiger auf 60$'$. und den Sekundenzeiger auf 60$''$. Iſt es nun

nun alsdenn, daß eure accurat verfertigte Mittagslinie, oder Sonnenuhr, den Punkt des wahren Mittags weiſet: ſo laſſet eure Perpendikuluhr laufen. Wenn es nun den 2. 3. 4. 5. oder nach mehr Tagen, wieder nach der Sonne Mittag iſt, muß eure Perpendikuluhr, eben ſo viele Stunden, Minuten und Sekunden zeigen, als der mittlere Mittag eures Orts ausweiſet. Geſchiehet es aber nicht: ſo iſt eure Perpendikuluhr, noch nicht ſo verbeſſert, daß ſie accurat mit der mittlern Bewegung der Sonne übereintrift; ſondern man muß ihr erſt durch das Hinauf- oder Hinunterſchrauben des Penduls darzu behülflich ſein; wie wol einige wenige Sekunden innerhalb 24. Stunden ohnbeträchtlich ſind.

Die zwei und ſechzigſte Aufgabe.

62ſte Aufgabe.

Wie man durch den Ort der Sonne, aus den Ephemeriden, die Zeit des mittlern Mittages, an einem ieden Ort der Welt, finden ſoll.

1) Verwandelt nach der Lehre der folgenden drei und ſechzigſten Aufgabe den Ort der Sonne in den mittlern Mittag des gegebenen Tages, auf den Mittagskreiße eures Ortes.

2) Suchet alsdenn aus der ſechs und funfzigſten Aufgabe ſeine zugehörige Gleichung.

3) Iſt ſie hinzuſezend: ſo addiret ſie zu dem wahren Mittage eures Ortes. Iſt ſie aber abziehend: ſo nehmet ſie davon, der Reſt und die Summa, giebt die Zeit des mittlern Mittages eures Ortes; nach welcher ihr alsdenn eure Perpendikuluhr richten könnet, daß ſie mit der Gleichung eines ieden Tages übereintrift.

Der erſte Fall, da der Mittagskreißunterſchied öſtlich, und die Zeitgleichung hinzuſezend iſt.

Wenn der Mittagskreißunterſchied öſtl. u. die Zeitgleichung hinzuſezend iſt.

Wie viel wird im Jahr 1717. den 15. Auguſt, die Perpendikuluhr, im mittlern Mittage, zu Danzig zeigen?

Neh-

Nehmet aus den Ephemeriden des Herrn Gauppens vor das Jahr 1717. den Ort der Sonne des 14. und 15. Auguſt: ſo iſt nach der Lehre der folgenden drei und ſechzigſten Aufgabe, den 15. Auguſt im Mittage, der Ort der Sonne zu Danzig im 22°. 19′. 2″. ♌.

Dieſer Ort hat aus der ſechs und funfzigſten Aufgabe 4′. 5″. als eine hinzuſezende Zeitgleichung.

Dieſe addirt zu 12 St. 0′. 0″. den wahren Mittag zu Danzig
wird 12 Uhr. 4. 5. die Zeit, welche die Perpendikuluhr im wahren Mittage im Jahr 1717. den 15. Auguſt zn Danzig zeigen muß.

Wenn der Mittagskreißunterſchied weſtlich und die Zeitgleichung abziehend iſt.

Der zweite Fall, da der Mittagskreißunterſchied öſtlich, und die Zeitgleichuug abziehend iſt.

Wie viel wird im Jahr 1717. den 10. Oktober die Perpendikuluhr im wahren Mittage zu Nürnberg zeigen?

Den 10. Oktober iſt nach Gaupps Ephemeriden der Ort der Sonne zu Nürnberg im 16°. 59′. 47″. ♎.

Weil nun die Zeitgleichung abziehend iſt, 13′. 7″. ſo nehmet ſie
vom wahren Mittag in Nürnberg 12 Uhr. 0. 0. kommen
11. 46. 53. die Zeit des mittlern Mittages den 10. Oktober in Nürnberg. Womit bei dieſem Fall die Sonnentafeln des Herrn von Wurzelbauer accurat übereinſtimmen.

Anmerkung.

Nun merket.

Wenn man im Jahr 1717. den 10. Oktober zu Nürnberg, im wahren Mittage, die Perpendikuluhr, welche richtig nach der mittlern Bewegung der Sonne läuft: auf 11 Uhr. 46′. 53″. richtet, und ſie unverändert ſo fortlaufen läſſet: muß ſie nach den Sonnentafeln des Heren von Wurzelbauer im wahren Mittag

des 11. Oktobers	11 Uhr.	46′.	38″.
den 12. Oktober	11.	46.	23.
den 13. Oktober	11.	46.	8.
den 14. Oktober	11.	45.	54.
den 15. Oktober	11.	45.	41.
den 16. Oktober	11.	45.	29. zeigen

Wenn

Wenn ihr es nach den Ephemeriden, oder dem aſtronomiſchen Gauppiſchen Kalender rechnet, wird wohl wegen der Caßiniſchen Gleichung ein Unterſchied der Zeit heraus kommen; weil er aber nur wenige Sekunden beträgt, hat es in der Richtigkeit der Uhr, nichts zu bedeuten. In dem gedachten aſtronomiſchen Kalender des Herrn M. Gauppens auf das Jahr 1718. welcher in Augſpurg unlängſt herauskommen, treffet ihr vor das Jahr 1718. *) die Sonnenbewegung mit der darzu gehörigen Zeitgleichung, aus den geſchriebenen Sonnentafeln des Herrn von Wurzelbauers an, daß ihr euch alſo deſſelben zu deſto gröſſerer Genauigkeit bedienen könnet.

*) Heutzutage finden wir alles dieſes, und noch viel andere nüzliche Sachen in des vortreflichen Herrn Pater Hells Ephemeriden, welche auf dem Mittagskreiße zu Wien berechnet ſind. K.

Die drei und ſechzigſte Aufgabe.

63ſte Aufgabe.

Wie der Ort der Sonne in der Ekliptik und folglichen der Ort eines ieden Planeten am Himmel zu Mittage, aus den Ephemeriden, die auf einen gewiſſen Mittagskreiße gerechnet ſind, auf den Mittage eines ieden andern Ortes der Welt zu richten, wenn der Mittagskreißunterſchied der Längen bekannt iſt.

1) Weil wir zu unſern Vorhaben den aſtronomiſchen Kalender, oder die Gauppiſchen Ephemeriden gebrauchen, die den Ort der Sonne ausgenommen, aus den de la Hiriſchen Tafeln, auf den Mittagskreiße zu Uranienburg gerechnet: ſo verfahret alſo:

2) Iſt der gegebene Ort von Uranienburg, öſtlich oder weſtlich, ſo ſehet nach n. 3. der ein und ſechzigſten Aufgabe, wie viel es an der Zeit iſt zu Uranienburg, wenn es an dem gegebenen Ort, Mittag.

3) Wenn der gegebene Ort öſtlich: ſo ſubtrahiret den Ort der Sonne, im Mittage des vorhergehenden, von dem Ort der Sonne Wenn der Ort öſtlich

ne im Mittage, des nachfolgenden Tages zu Uranienburg. Den Reſt, welcher die tägliche Bewegung der Sonne, oder der Diurnus Solis uerus iſt, multipliciret, mit der gefundenen Uranienburgiſchen Zeit. Die Summa theilet durch 24. Stunden: und addirt den Quotienten zum Ort der Sonne im Mittage des vorhergehenden Tages: ſo habt ihr den Ort der Sonne im Mittage eures Ortes.

Zum Exempel.

Wo wird im Jahr 1717. den 16. December im Mittage, die Sonne in der Ekliptik zu Berlin ſtehen?

Den 16. December 0 Uhr. 0′. 0″. Mittag zu Berlin,
davon ſubtrahiret 3. 0. den öſtl. Mittagskreißunterſch.
bleiben den 15. December 23. 57. 0. Nachmittag zu Uranienburg.

Der Ort der Sonne den 15. December 23°. 29′. 22″. ♐ ſubtrahiret
den 16. December 24. 30. 30. ♐
bleibt der motus ſolis diurnus 1. 1. 8. dieſen multipliciret
mit der gefundenen Uranienburgiſchen Zeit 23. 57. theilet
durch 24 St. die Summa 24. 24. 8. 30.
addirt den Quotienten 1. 1. 0. zum Ort der Sonne
des vorhergehenden 15. Decembers 23. 29. 22. ♐ wird
der Ort der Sonne 24. 30. 22. ♐ den 16. Dec. im
Mittage zu Berlin. Und 24. 30. 6. ♐ nach den Sonnentafeln des Herrn von Wurzelbauers.

4) Iſt der Mittagskreißunterſchied weſtlich: ſo wird der Ort der Sonne im Mittage des gegebenen, von dem Ort der Sonne im Mittage des folgenden Tages, abgezogen: und im übrigen, wie zuvor die Rechnung fortgeführet.

Zum Exempel.

Wo iſt im Jahr 1717. den 7. Feber zu Mittage nach der mittlern Zeit, die Sonne in der Ekliptik zu Nürnberg geſtanden?

Den 7. Feber 0 Uhr. 0′. 0″. Mittag zu Nürnberg
7. 30. Mittagskreißunterſchied weſtl.
Den 7. Feber 0. 7. 30. Nachmittag zu Uranienburg.

Ort

Ort der Sonne den 7. Feber 10°.41′.28″. ♒
den 8. Feber 19. 42. 9.
Tägliche Bewegung der ☉ne 1. 0. 41. dieſe multiplicirет mit der
Uranienburgiſchen Zeit 0. 7. 30. theilet
durch 24 St. die Summa 7. 35. 7. 30.
addirt den Quotienten 19. zum Ort der Sonne
des 7. Febers 18. 41. 28. ♒ wird nach den Gauppiſchen
Ephemeriden der Ort der ☉ne 18. 41. 47. ♒ den 7. Feber zu Mittag in Nürnberg.

5) Ihr könnet dieſes noch kürzer haben. Nehmet den Mittagskreißunterſchied, und ſehet, wie viel ſolcher Zeit, aus der 11ten Tafel, von der mittlern Bewegung der Sonne zu kommen. Iſt nun der Mittagskreißunterſchied öſtlich: ſo ziehet die Bewegung der Sonne von dem wahren Ort der Sonne des gegebenen Mittags, zu Uranienburg ab, bleibt der Ort der Sonne am andern gegebenen Ort. Iſt hingegen der Mittagskreißunterſchied weſtlich, ſo müſt ihr deren vorkommende Sonnenbewegung addiren. Den Ort der Sonne auf eine andere Art auf jeden Mittagskreiße zu berechnen.

Das erſte Exempel.

1. Exempel

Im vorigen erſten Fall iſt der Mittagskreißunterſchied zwiſchen Berlin und Uranienburg 3. Minuten, dieſe haben von der mittlern Sonnenbewegung aus der 11ten Tafel, 7. Sekunden; wenn ihr nun aus dem gegebenen Ort der Sonne zu Uranienburg den 16. December
24°.30′.30″. ♐
- dieſe 7. abziehet, bleibt der
wahre Ort der ☉ne zu Mitt. den 16. Dec. zu Berl. 24. 30. 23. ♐,

Das zweite Exempel.

2. Exempel

In dem andern vorigen Fall, liegt Nürnberg von Uranienburg um 7′. 30″. weſtlich, welchen Mittagskreißunterſchied aus der 11ten Tafel, von der mittlern Sonnenbewegung 18″. zugehören.

Füget demnach zum Ort der Sonne zu Uranienburg
den 7. Feber 18°.41′.28″. ♒
die dem Mittagskreißunterſchied zukommende
Sonnenbewegung 18. wird

Vergleichung der Beobachtung mit den vornehmſten Sonnentafeln.

der Ort der Sonne den 7. Feber zu Nürnberg	18°.	41'.	46''. =
Nach den Tabulis Prutenicis	17.	33.	41*.
Nach den Tabulis Prutenicis ex fontibus Copernici	17.	34.	0*.
Nach den Tabulis perpetuis Landsbergii	18.	20.	29*.
Nach den Tabb. Danicis Longomontani	18.	36.	4.
Nach den Tabb. Reformatis Riccioli	18.	39.	16.
Nach den Tabb. manuſcriptis des Hrn. von Wurzelb.	18.	41.	54 } Not. Bene.
Nach des Herrn von Wurzelb. ſeiner Obſervation,	18.	41.	54 }
Nach den Tab. Keplers mit des ſeel. Hrn. Kirchs æq.	18.	41.	57*.
Nach den Tabb. Solaribus des Herrn Hevels	18.	40.	20.
Nach den Tabb. des Herrn de la Hire	18.	40.	57.
Nach den Ephemeridibus des Herrn Manfreds	18.	42.	2.
Nach den Ephemeridibus Mezzavacchae	18.	42.	23.
Nach des Herrn Caßini Tabb. in den P. Fevillée Journal des Obſervat.	18.	42.	44**.
Nach den Tab. Carolini der alten Lateiniſch. Edition	18.	43.	23.
Nach den Tabb. Philolaicis Bullialdi	18.	44.	42.
Nach den Tabb. Britannicis Vincent. Winghii	18.	45.	39**.
Nach den Tabb. Carolinis der neuen Engliſ. Edition	18.	45.	53.
Nach den Tabb. Rudolphinis Kepleri	18.	46.	4.
Nach den Tabulis Mariæ Cunitiæ	18.	46.	43.
Nach den Tabb. Friſicis Mülleri ex fontibus Alphonſ.	19.	5.	17*.
Ex Tabulis Alphonſinis	19.	5.	19*.

Anmerkung. Diejenigen Zahlen ſo mit einem Stern (*) bemerket, hat der junge Herr Kirch zu Berlin, die mit zween Sternen (**) der Herr M. Gaupp in Lindau; die übrigen aber, habe ich mit Gebrauchung der neueſten Mittagskreißunterſchiede ſelber berechnet. Salvo ubique errore calculi. *)

Die ungemeine Genauigkeit der Sonnentafeln des Herrn von Wurzelbauer. Anmerk. wegen der Richtigkeit im beobachten.

6) Ihr ſehet aus der Rechnung dieſer verſchiedenen aſtronomiſchen Tafeln, daß unter allen Sonnentafeln, welche der Zeit in der Welt anzutreffen, keine mit gröſſeren Fleiß und beſſerer Genauigkeit verfertiget ſind, als die annoch im Manuſcript vorhandene Sonnentafeln, des berühmten Herrn von Wurzelbauers, welche auf den Nürnbergiſchen Mittagskreiße berechnet ſind. Weil ſie ſo gar vielfältig in den Sekunden ſelbſt mit der Beobachtung eintreffen; oder doch allezeit, welches ich ſchon ſehr oft mit eigenen Augen höchſt

ver-

vergnügt angeſehen, nur um wenige Sekunden, ja nach Beſchaffenheit der Luft und der daraus entſtehenden Strahlenbrechung, kaum um eine halbe Minute davon abweichen. Dabei aber wol zu merken, daß, obſchon der Azimuthalquadrant von 5. Schuhen, womit der Herr von Wurzelbauer zu beobachten pfleget, auf das accurateſte kann gerichtet werden, 10. 20. 30. Sekunden, ihrer Feinigkeit wegen, dennoch mit keinem Inſtrumente, unmöglich genau zu unterſcheiden ſind. Dahero auch der jüngſt verſtorbene Herr Dominicus Caßini in einem Brief an den Herrn von Wurzelbauer im Jahr 1703. den 12. Julii, unter andern geſchrieben: daß wenn auch ſchon ein Engel ſelber die Eintheilung eines Aſtronomiſchen Quadranten verfertigte: würde doch auch ein Engel darzu erfordert, der ein ſolches Inſtrument, zur Vermeidung eines Fehlers gebrauchen könnte. (Vid. Vraniam Noricam Dn. J. Philip. a Wurzelbau. p. 16.) Gedanken hievon des verſtorbenen Herrn Caßini.

7) Wollt ihr den Ort eines Planeten aus den Ephemeriden, auf den Mittagskreiß eines gegebenen Orts berechnen: dürft ihr nur ſeine Bewegung aus den Ephemeriden, entweder auf einen, oder auf fünf Tage, wie aus dem aſtronomiſchen Kalender vom Jahr 1718. des Herrn M. Gauppens, desgleichen aus ſeinen Ephemeriden auf das Jahr 1718. 1719. 1720. nehmen; und nach erſt gewieſener Art rechnen, ſo iſt die Sache gethan; ohne daß ich ſolches durch Exempel zu erläutern, vor nöthig befinde; und habt ihr dabei nur die Erinnerung in acht zu nehmen, welche ich der dritten n. der folgenden Aufgabe einverleibet. **) Wie der Ort eines Planeten, auf den Meridiane eines andern Orts zu berechnen iſt.

*) Dieweil unſer Herr Autor hier eine ganze Sammlung der damals berühmteſten Sonnentafeln zur Beſtimmung eines Sonnenorts angewendet, um die Tafeln ſelbſt mit einer Beobachtung des S. Herrn von Wurzelbauers zu vergleichen um aus dieſer Vergleichung von ihren Werthe zu urtheilen; ſo wird es manchen Liebhabern nicht unangenehm ſein, wenn ich dieſen Sonnenörtern noch einige beifüge, welche aus neuern Tafeln von mir ſind berechnet worden:

Den 7. Febr. 1717. 0^{Uhr}, 0′. 0″. mittlerer Zeit iſt zu Nürnberg der Ort der Sonne

Nach Flamſteeds Sonnentafeln	18°.	41′.	7″.	♒	
Nach Halley Tafeln	18.	40.	59.	♒	
Nach Neuton Tafeln	18.	40.	2.	♒	
Nach Leadbetters Tafeln	18,	40.	50.	♒	
Nach Louville Tafeln	18.	40	1.	♒	
Nach Eulers Tafeln in Opuſcul.	18.	39.	7.	♒	K.

**) Bei der Auflöſung dieſer Aufgabe iſt man ſowohl n. 3. als 7. der täglichen Bewegung der Sonne oder auch der andern Planeten benöthiget, um vermög derſelbigen, durch die in n. 3. angewieſene Analogie, die wahre Bewegung des Planetens, welche der Zeit der Mittagskreißunterſchiede zukommt, in iedem vorgegebenen Falle zu finden; dieſe Analogie ſelbſt könnte zur Erleichterung der Rechnung logarithmiſch gerechnet werden; allein es hat auch dieſe Rechnung öfters ihre Schwierigkeiten: indem der Diurnus des Planetens Grade, Minuten und Sekunden beträget, welche in lauter Sekunden verwandelt, ein beſchwehrliches Aufſuchen des Logarithmus, wegen ſeiner Größe verurſachen.

Man wird demnach leichter rechnen, wenn man gleich bei dem Anfang der Rechnung, aus dem gefundenen Diurnus des Planeten ſeine ſtündliche Bewegung, oder den Horarius des Planetens ſuchet, und alsdenn vor die übrige Rechnung ſich folgender Formel bedienet:

Es ſeie die geſuchte wahre Bewegung des Planetens vor
dem Mittagskreißunterſchied in Sekunden = L
der Horarius des Planetens in Sekunden = h
die Zeitſekunden der Mittagskreißunterſchiede = m; ſo iſt

$$\text{Log. } L'' = [\text{Log. } h'' + \text{Log. } m'' - \text{Log. } 60.\ 60.]$$

Der Horarius des Planetens wird 1) aus ſeinen Diurnus gefunden, wenn der leztere iedesmal durch 24. getheilet wird. Man kann aber 2) auch dieſer Diviſion entübrigt ſein, wenn man folgender Regel folget.

1) Dupliret den gefundenen Diurnus.

2) Addiret dieſem Duplo die Hälfte des Diurnus.

3) Die Summe iſt der wahre Horarius des Planetens, nur müſſen die Benennungen geändert werden: nämlich beſtehet der Horarius aus Graden, ſo wird die erſte Zahl des Horarius aus Minuten beſtehen, die andere aber aus Sek. ꝛc.; hingegen wenn der Diurnus aus Minuten beſtehet, ſo iſt die erſte Zahl des Horarius aus Sekunden zuſammen geſezet, die andere aus Terzen, und ſo weiter.

Oder 4tens) brauchet man gar keine Rechnung, wenn man ſich folgender allgemeinen Tafel bedienet:

Tafel

Tafel der ſtündlichen Bewegung der Planeten.

Argument. Die tägliche Bewegung des Planetens.

°	′ ″	°	′ ″	°	′ ″	°	′ ″
′	″ ‴	′	″ ‴	′	″ ‴	′	″ ‴
″	‴ IV	″	‴ IV	″	‴ IV	″	‴ IV
1	2. 30	16	40. 0	31	77. 30	46	115. 0
2	5. 0	17	42. 30	32	80. 0	47	117. 30
3	7. 30	18	45. 0	33	82. 30	48	120. 0
4	10. 0	19	47. 30	34	85. 0	49	122. 30
5	12. 30	20	50. 0	35	87. 30	50	125. 0
6	15. 0	21	52. 30	36	90. 0	51	127. 30
7	17. 30	22	55. 0	37	92. 30	52	130. 0
8	20. 0	23	57. 30	38	95. 0	53	132. 30
9	22. 30	24	60. 0	39	97. 30	54	135. 0
10	25. 0	25	62. 30	40	100. 0	55	137. 30
11	27. 30	26	65. 0	41	102. 30	56	140. 0
12	30. 0	27	67. 30	42	105. 0	57	142. 30
13	32. 30	28	70. 0	43	107. 30	58	145. 0
14	35. 0	29	72. 30	44	110. 0	59	147. 30
15	37. 30	30	75. 0	45	112. 30	60	150. 0

Ge-

Gebrauch dieſer Tafel.

Angelus Rapelli ſezet in ſeiner Aſtroſophia numeriea den gröſten Diurnus der Sonne = 1°. 1'. 11''. man mögte die wahre ſtündliche Bewegung der Sonne an den Tag finden, wenn ſie innerhalb 24. St. nach ihrer wahren Bewegung ſo viel von Abend gegen Morgen in ihrer Laufbahn zurüke leget.

Vor 1°. findet ihr in vorhergehender Tafel	=	2'. 30''. 0'''. 0^{IV}.
vor 1'.	=	2. 30. 0.
— 11''.	=	27. 30.
Addiret ihr dieſe Zahlen, ſo iſt die Summe	=	2. 32. 57. 30.

oder der wahre Horarius der Sonne, davor ihr 2'. 33''. der Kürze wegen ſezen könnet.

II. Exempel.

1772. den 20. November iſt nach den Zannotiſchen Ephemeriden h. 0. 0. zu Nürnberg

der wahre Ort des Monds in	28°. 29'. ♍ —
den 19. November	14. 15. ♍
Diurnus des Monds den 19. Novemb.	14. 14.

Man ſoll die wahre ſtündliche Bewegung des Monds an dieſem Tage finden.

Aus der Tafel vor 14°.	=	35'. 0''. 0'''. 0^{IV}. +
14'.	=	35. 0. 0.
Wahre ſtündliche Bewegung des ☽	=	35. 35. 0. 0.

III. Exempel.

Den 25. November 1772. iſt aus des P. Hells Ephemeriden h. 0°. 0'. zu Wien

der wahre Ort des ☿	=	13°. 38'. ♐ —
Den 19. November	=	4. 20. ♐
6. Tage geben	=	9. 18.
		60.

6. | 558 | 93'. = 1°. 33'.
54
18
18
0

Es iſt alſo den 19ten November 1772. der Diurnus des ☿ = 1°. 33′, man will an dieſem Tage die ſtündliche wahre Bewegung des ☿ wiſſen.

In der Tafel iſt vor 1°. =	2′.	30″.	0‴.	+
33′. =	1.	22.	30.	
wahrer Horarius des ☿, oder 3′. 53″. =	3.	52.	30. R.	

Die vier und ſechzigſte Aufgabe.

64ſte Aufgabe.

Den Ort der Sonne in der Ekliptik und den Ort aller Planeten, aus den Ephemeriden, zu ieder Zeit, an einem gegebenen Orte zu finden, wenn ſeine Zeitentfernung von dem Mittagskreiße der Ephemeriden bekannt iſt.

1) Dieſe Aufgabe iſt in der That, wie die vorige. Denn wenn die Zeitentfernung der Mittagskreiße öſtlich: ſo nehmet ſie von der gegebenen Zeit, eures Ortes, und addirt 12. Stunden, ſo habt ihr die Zeit vom vorigen Mittage. Iſt ſie aber weſtlich: ſo addiret ſie, damit ihr die Uranienburgiſche erlanget.

2) Multipliciret damit, den Diurnus der Sonne, oder eines andern Planeten: und rechnet übrigens, durchgehends wie zuvor: ſo iſt die Sache gethan.

Der erſte Fall, da der Mittagskreißunterſchied öſtlich iſt, und die Zeit Vormittage gegeben.

Wenn die Zeitentfernung der Mittagskreiße öſtl. iſt und die Zeit Vormittag gegeben.

Wo ſtehet im Jahr 1717. den 6. Julii, Vormittage um 10 Uhr. 30′. 40″. die Sonne zu Stokholm in Schweden?

Die gegebene Zeit zu Stokholm den 6. Julii,	10 Uhr.	30′.	40″.	Vormittage.
Davon die öſtliche Zeitentfernung		23.	0.	bleibt
den 6. Julii	10.	7.	40.	Vormit. zu Uran.
addirt	12.	0.	0.	kommt
die Zeit zu Uranienburg den 5. Julii Nachm.	22.	7.	40.	

Der wahre Ort der Sonne den 5. Julii 13°. 6′. 59″. ♋ aus den Gaupiſchen Ephemeriden

diesen ſubtrahiret von 6. Julli 14. 4. 10. bleibt
der Diurnus 57. 11. dieſen multipl. mit der
gefündenen Uranienburgiſchen Zeit 22. 7. 40. theilet
durch 24St. die Summa 21. 5. 20. 24. 20.
den Quotienten 52. 43. addirt
zum wahren Ort der Sonne den 5 Jul. 13. 6. 59. ♋ wird
der wahre Ort der Sonne 13. 59. 42. ♋ den 6. Jul. um 10 Uhr 30′. 40″. Vormittag zu Stokholm. Und 14. 0. 4. ♋ nach den Sonnentafeln des Herrn von Wurzelbauer.

Wenn die Zeitentfernung der Mittagskreiße weſtlich und die Zeit Nachmittag gegeben.

Der zweite Fall, da die Zeit Nachmittag gegeben; und die Zeitentfernung weſtlich iſt.

Wo wird im Jahr 1717. den 29. November zu Mitternacht, der Mond zu Koppenhagen in Dännemark ſtehen?

Den 29. November 12St. 0′. 0″. Mitternacht zu Koppenhagen
addirt 29. die weſtliche Zeitentfernung
wird den 29. November 12. 0. 29. Nachmittag zu Uranienburg.

Der Ort des Monds den 29. November 25°. 54′. ♎ dieſen ſubtrahiret
von den 30. November 8. 10. ♏ bleibt
der Diurnus des Monds 12. 7. dieſen multipl. mit der
gefundenen Uranienburgiſchen Zeit 12. 0. 29″. theilet
durch 24St. die Summa 2. 25. 29. 51. 23.
den Quotienten 6. 13. 45. addirt zum
Ort des Monds den 29. November 25. 54 0. ♎ wird
der wahre Ort des Monds 2. 7. 45. ♏ den 29. November zu Mitternacht, in Koppenhagen.

Was zu merken, wenn ein Planet rükläufig.

3) Wenn einer von den übrigen Planeten, retrogadus, oder rükgängig iſt, welches in den Ephemeriden mit dem Buchſtaben R. oder der Sylbe Ret. drüber bemerket wird: muß man den Quotienten, als den Verhältnißtheil, von der täglichen Bewegung vor die Uranienburgiſche Zeit, von dem Ort des Planeten, im vorigen Mittage abziehen: und wenn er directus (D. Dir.) oder rechtläufig, darzu

darzu addiren: ſo giebt der Reſt und die Summa den Ort des Planeten, zur verlangten Zeit.

4) Auf eben ſolche Weiſe, findet ihr auch die Breite eines ieden Planeten. Die Breite der Planeten zu finden.

5) Ihr behaltet auch gleichergeſtalt die Ordnung dieſer und der vorhergehenden Aufgabe, wenn ihr die gerade Aufſteigung der Sonne, desgleichen die Deklination der Planeten, aus den Ephemeriden auf andere Meridiane reduciren wollet. Die gerade Aufſteig. und Deklination zu finden.

6) Nun merket bei der Deklination. Wenn ſie einen Tag ſüdlich, den andern aber nördlich: ſo müſſet ihr die tägliche Veränderung der Deklination zu finden, beide Deklinationen addiren. Im übrigen aber rechnet ihr wie in der drei und vier und ſechzigſten Aufgabe. Anmerkung bey der Deklination.

Die fünf und ſechzigſte Aufgabe.

65ſte Aufgabe.

Die Zeit im Jahre zu wiſſen, wenn ein gegebener Fixſtern mit der Sonne durch den Meridian gehet; woferne der Sonnen und des Sterns gerade Aufſteigung bekannt iſt.

1) Suchet auf das gegebene Jahr, aus der vier und vierzigſten Aufgabe des Sterns gerade Aufſteigung.

2) Mit dieſer gehet nach der acht und zwanzigſten Aufgabe in die 2te Tafel und ſehet, was ihr vor ein Grad der Ekliptik zugehöre.

3) Erkundiget euch alsdenn, in den Ephemeriden, oder in einem gemeinen Kalender, wenn die Sonne dieſen Punkt der Ekliptik innen hat: ſo wiſſet ihr den Tag, wenn der Stern mit der Sonne durch den Meridian gehet,

Zum Exempel.

Wenn wird im Jahr 1717. der helle Sirius bey Tage, mit der Sonne durch den Meridian zu Nürnberg gehen?

Des Sirii gerade Aufſteigung An. 1717. iſt 98°. 12′. 54″. dieſer gehört aus der 2ten Taf. der geraden Aufſteigung der 8. 32. 31. ♋ weil nun die Sonne nach den Sonnentafeln des Herrn von Wurzelbauer den 29. Junii in 7°. 24′. 45″. ♋ zu Mittage der wahren Zeit: als wird ſelbigen Tage Sirius mit der Sonne durch den Meridian gehen.

Die eigentliche Zeit u. Stunde zu finden.

4) Um aber die eigentliche Stunde des Tages zu erfahren, wenn ein Fixſtern, entweder mit der Sonne zugleich, oder zuvor, oder darnach, durch den Meridian gehet: ſo ſuchet am ſelbigen Tage im wahren Mittage nach der ſieben und zwanzigſten Aufgabe des Sterns gerade Aufſteigung.

Wenn der Stern eher oder ſpäter durch den Meridian gehet als die Sonne.

5) Iſt des Sterns gerade Aufſteigung kleiner, als der Sonnen ihre: ſo gehet er eher als die Sonne durch den Meridian und umgewendet.

6) Wenn des Sterns gerade Aufſteigung nicht ſo groß als der Sonnen ihre: ſo addiret 360. Grad und ſubtrahiret davon die gerade Aufſteigung der Sonne. Den Reſt verwandelt durch die 13te Tafel in Sonnenzeit: ſo wiſſet ihr die eigentliche Stunde des Tages, wenn der Stern durch den Meridian gehet.

Zum Exempel.

Anmerkung.

Aus dem vorigen Exempel iſt bekannt, daß im Jahr 1717. den 29. Junii, im wahren Mittage, nach den Sonnentafeln des Herrn von Wurzelbauer die Sonne im 7°. 24′. 45″. ♋ deſſen gerade Aufſteigung 98°. 4′. 28″. iſt. Weil nun an eben dieſem Tage, des Sirius gerade Aufſteigung 98°. 13′. 14″. und folglich größer als die gerade Aufſteigung der Sonne: als gehet er nach der Kulmination der Sonne, zu Nürnberg durch den Meridian.

Die gerade Aufſteigung des Sirius 98°. 13′. 14″. davon ſubtrahiret
die gerade Aufſteigung der Sonne 98. 4. 28. bleiben
0. 8. 46.

Dieſe haben in Sonnenzeit 35. wird demnach im Jahr 1717. den 29. Junii 35″. Nachmittage, der Sirius zu Nürnberg, durch den Meridian gehen. Und zwar nach den Sonnentafeln des Herrn von Wurzelbauer.

Nach

Nach den de la Hire, wo der Ort der Sonne 7°. 26′. 3″. ♋ die gerade Aufſteigung der Sonne 98. 5. 48. und die gerade Aufſteigung des Sirius 98. 9. 53. geſchiehet es den 29. Junii 16. Nachmittag.

Die Rechnung faſt nach allen Aſtronomiſchen Tafeln, die man bekommen können.

Nach den Tabulis Danicis des Longomontans, wo der Ort der Sonne 7°. 28′. 7″. ♋, geſchiehet es den 29. Junii 20″. Nachmittage.

Nach den Tafeln der Mariä Cunitiä, wo der Ort der Sonne 7°. 23′. 54″. ♋ geſchiehet es den 29. Junii 28″. Nachmittage.

Nach den Tafeln des Stretts, der Lateiniſchen Ausgabe, wo der Ort der Sonne 7°. 26′. 12″. ♋, geſchiehet es den 29. Junii 29″. Nachmittage.

Nach den Tafeln des Hevels, wo der Ort der Sonne 7°. 25′. 13″. ♋, geſchiehet es den 29. Junii 33″. Nachmittage.

Nach den Tafeln des Stretts, der neuen Engliſchen Ausgabe, wo der Ort der Sonne 7°. 24′. 8″. ♋, geſchiehet es den 29. Junii 38″. Nachmittage.

Nach den Rudolphiniſchen Tafeln, wo die Sonne im 7°. 24′. 9″. ♋, geſchiehet es den 29. Junii 38″. Nachmittage.

Nach den Tafeln des Caßini, oder aus Gaupps Ephemeriden, wo die Sonne im 7°. 24′. 23″. ♋ geſchiehet es den 29. Junii 41″. Nachmittage.

Nach den Philolaiſchen Tafeln, wo die Sonne im 7°. 28′. 7″. ♋, geſchiehet es den 29. Junii 45″. Nachmittage.

Nach den Ephemeriden des Flaminii Mezzavaccä, wo die Sonne im 7°. 25′. 0″. ♋, geſchiehet es den 29. Junii 34″. Nachmittage.

Nach den Nov. Almageſtiſchen Tafeln des Riccioli, wo die Sonne im 7°. 28′. 43″. ♋ und die gerade Aufſteigung des Sirius 98°. 7′. 46″. geſchiehet es den 28. Junii um 23 Uhr. 59′. 59″. oder den 29. Junii nur eine Sekunde Vormittage, und alſo faſt in dem Augenblik des Vormittags.

Nach den Tafeln des ſel. Herrn Kirchs in Berlin, welcher die Rudolphinas Solares mit einer andern Aequation verbeſſert, und nach deſſen

Rechnung die Sonne im 7°. 24'. 16''. ♋ iſt, geſchiehet es den 29. Junii 37''. Nachmittag.

Nach den Tabulis Lansbergii perpetuis, die der berühmte Horoccius, wegen ihrer großen Unrichtigkeit, mit allem Recht, ſo durchgeſtriechelt: und nach denen die Sonne im 7°. 8'. 25''. ♋ geſchiehet es den 29. Junii, 1'. 46''. Nachmittage.

Nach den Pruteniſchen Tafeln, wo die Sonne im 6°. 41'. 27''. ♋ geſchiehet es den 29. Junii, 4'. 23''. Nachmittage.

Nach den Tabulis Friſicis Mülleri ex fontibus Copernici, wo die Sonne im 6°. 41'. 45''. ♋ geſchiehet es den 29. Junii, 4'. 37''. Nachmittage.

Nach den Tafeln des Alphonſi, wo die Sonne im 7°. 19'. 54''. ♋ geſchiehet es den 29. Junii, 56''. Nachmittage.

Nach den Tabulis Friſicis Mülleri, ex fontibus Alphonſinis, wo die Sonne im 7°. 19'. 48''. ♋ geſchiehet es den 29. Junii, 2'. 18''. Nachmittage.

Nach den Ephemeriden des Manfreds, wo die Sonne im 7°. 24'. 45''. ♋ geſchiehet es den 29. Junii, 33''. Nachmittage.

Ich habe zwar vermeint, dieſe Rechnung aus ſo vielen und noch mehr andern Tafeln, nach der Hand mit der Beobachtung zu vergleichen; weil aber zur ſelbigen Zeit ein großer Plazregen eingefallen, hat es nicht geſchehen können; und habe ich alſo die Mühe im Rechnen vergebens angewendet.

Die

Die ſechs und ſechzigſte Aufgabe.

66ſte Aufgabe.

Wenn die gerade Aufſteigung der Sonne im Mittage, unter einen Meridiane bekannt, wie die Zeit zu finden, wenn daſelbſt der erſte Punkt des Widders durch den Meridiane gehet.

1) Unter dem erſten Punkte des Widders, wird derjenige Punkt verſtanden, wo der erſte Punkt der Ekliptik als der erſte Grad des Widders, mit dem Aequator ſich durchſchneidet. Und findet man die Zeit ſeiner Kulmination folgender geſtalt.

Was unter dem erſten Punkt des Widders zu verſtehē.

2) Suchet aus dem Ort der Sonne des gegebenen Tages zu Mittage, durch die ſieben und zwanzigſte Aufgabe, ſeine gerade Aufſteigung: und verkehret ſelbige aus der 13ten Tafel in Sonnenzeit.

3) Iſt ſelbige unter 12. Stunden: ſo nehmet ſie davon. Der Reſt iſt die Zeit, des gegebenen Tages Vormittage, wenn der erſte Punkt des Widders, durch den Meridian gehet.

Wenn die gerade Aufſteigung der Sonne unter 12. Stunden, wie zu verfahren.

Zum Exempel.

Wenn wird im Jahr 1717. den 25. Julii zu Nürnberg der erſte Punkt des Widders kulminiren?

Aus Gaupps Ephemeriden iſt die Sonne den 25. Julii zu Mittage, in Nürnberg in 2°. 12′. 13″. ♌ und
die gerade Aufſteigung 124. 28. 49.
Dieſe giebt aus der 13ten Taf. die Sonnenzeit 8 ^{ubr}. 16. 33. nehmet
es von 12. 0. 0. bleiben
3. 43. 27. die Zeit Vormittag
den 25. Julii, da 0 ♈ zu Nürnberg kulminiret.

4) Beträgt die gerade Aufſteigung der Sonne mehr als 12. Stunden, ſo ſubtrahiret ſie von 24. Stunden. Der Reſt, zeiget an, wenn der erſte Punkt des Widders Nachmittag durch den Meridian gehet.

Wenn die gerade Aufſteig. der Soñe über 12. Stund. wie zu verfahren.

Zum

Zum Exempel.

Wenn wird im Jahr 1717. den erſten December der erſte Punkt des Widders zu Nürnberg, durch den Meridian gehen?

Der Ort der Sonne aus Gaupps Ephemeriden iſt	9°.	14′.	59″. ♐	
Die gerade Aufſteigung der Sonne	247.	33.	1.	
Dieſe giebt in Sonnenzeit	16.	27.	29.	nehmet ſie
von	24.	0.	0.	bleibet
	7[Uhr].	32.	31.	die Zeit

Nachmittag den 1. December wenn o ♈ zu Nürnberg kulminiret.

5) Wellt ihr wiſſen, wenn ſolches nach der Zeit der erſten Bewegung geſchiehet, dürft ihr nur bei Verkehrung der Zeit die 12te Tafel gebrauchen.

Die Kulmination des 1. Punkt des Widders anderſt zu finden.

6) Weil die Kulmination des o ♈ auch in den Gauppiſchen Ephemeriden *) und ſeinem aſtronomiſchen Kalender auf alle Tage, unter dem Uranienburgiſchen Meridian berechnet anzutreffen, könnt ihr ſelbige, ſo es beliebig, nach der Art der drei und ſechzigſten Aufgabe, auf alle andere Meridiane berechnen. **)

*) Bei dieſer Aufgabe empfehlen wir dem geneigten Leſer wiederum des Herrn P. Hells Ephemeriden. K.

**) Dieſe Aufgabe hat ihren Nuzen in der folgenden. Eigentlich ſollte ſie ſo heißen: aus der gegebenen mittägigen geraden Aufſteigung der Sonne, unter einem gewiſſen Mittagkreiße, den Abſtand des erſten Punkts des ♈, oder o ♈ vom Mittage zu finden. Dieſer in Zeit zu findende Abſtand iſt bei P. Hell in ſeinen Ephemeriden, ingleichen in der Conn. des Temps nichts anderſt, als die gerade Aufſteigung der Sonne an einem gegebenen Tag, zu Mittage, von 360°. abgezogen, der überbleibende Reſt aber in Sternzeit verwandelt. Ein ieder ſolcher Abſtand, alſo des o ♈ vom Mittage iſt in den Helliſchen Ephemeriden der Zwiſchenraum zwiſchen der Kulmination der Sonne und des o ♈, oder ſie zeiget an, wie viel Stunden die Frühlingsnachtgleiche ſpäter in der Mittagsfläche erſcheinet, als die Sonne. Herr Pater Pilgram machet hiebei in der Erklärung der Ephemeriden die Anmerkung:

lung: Tempora haec, uera quidem ſunt, at conſulto non correcta, ope partis proportionalis, datis horis reſpondentis. Quare non eo ſenſu acceptum uolumus tempus hoc uerum huius columnaé, quaſi o ♈, aut ſtella fixa in hoc puncto exiſtens temporé in columna ſignato culminaret. Womit auch der Autor der Conn. des Temps mit übereinſtimmet. Allein ich ſehe nicht ein, warum man die Zeit des gefundenen Abſtands vor keine wahre Sonnenzeit erkennen ſollte; da ſie es doch würklich iſt. Nur muß man dabei aus den erſten Anfangsgründen der Aſtronomie nicht vergeßen; daß die Sonne eine eigene Bewegung habe, und daß die Sternſtunden von einer andern Größe ſind, als die mittlern Stunden.

Zur beſſern Erklärung der n. 5. unſerer Aufgabe und damit wir die vorgegebene Erklärung des Abſtands o ♈ vom Mittage eher einſehen können, ſo will ich ein Exempel dieſes Jahrs berechnen:

Das erſte Exempel.

Es iſt den 1. December 1772. im Mittage zu Wien, nach den P. Helliſchen Ephemeriden die gerade Aufſteigung der Sonne

	=	248°.	14'.	32''. —
der ganze Zirkel	=	359.	59.	60.
Reſt	=	111.	45.	28.

Aus der XIIten Tafel: des Handb.

110°.	=	7St.	20'.	0''.	0'''.
1	=		4.	0.	0.
45'.	=		3.	0.	0.
28''.	=			1.	52.

Zeit des Abſt. o ♈ vom Mittage	= 7.	27.	1.	52.	zu Wien.
Herr Pater Hell in den Ephemeriden dieſes Jahrs p. 97.	= 7.	27.	1.	0.	dec.

Das zweite Exempel.

Zur Erläuterung der 6ten Num. wollen wir wiſſen: wie viel wird der Abſtand o ♈ vom Mittage den 1. December 1772. in Nürnberg betragen?

Wir wollen uns bei dieſer Rechnung des vortreflichen Herrn Pater Pilgrams, oder der Pater Helliſchen Ephemeriden bedienen, welche auf Wien gerechnet ſind; damit man eigentlich ſiehet, wie hie, nach n. 6. die Mittagsunterſchiede zu gebrauchen ſind.

Die Rechtaſcenſion der Sonne im Mittage

den 1. December 1772. zu Wien = 248°. 14′. 32″. —

den 2. December = 249. 19. 36.

Diurnus der Rechtaſcenſion = 1. 5. 4.

* * * * * * * * *

Nach der drei und ſechzigſten Aufgabe ſuchet den Horarius der Rechtaſcenſion.

Diurnus = 1°. 5′. 4″.
2. ✕

2. 10. 8.

½ Diurnus = 32. 32. +

2. 42. 40.

Horarius der Rechtaſcenſion = 2. 43.

* * * * * * * * *

Der Mittagkreißunterſchied zwiſchen Wien und Nürnberg beträget weſtlich = 21′. 14″. Dahero

1St. = 3600″: Horar. 2′. 43″. = 21′. 14″: 57″. 34‴. = 58″.

Den 1. December Rechtaſcenſion der Sonne = 248°. 14′. 32″.

Verhältnißtheil der Mittagsunterſchiede = 0. 58. +

Rechtaſcenſion der Sonne den 2. Dec. zu Nürnberg = 248. 15. 30.

Recht-

*** *** ***

Rechtaſcenſion der Sonne den 1. December 0 Uhr. 0'.
zu Nürnberg = 248°. 15'. 30''. —
der ganze Zirkel = 359. 59. 60.

Reſt = 111. 44. 30.

*** *** ***

Aus der XIIten Tafel des Handbuchs.

110°.	=	7 St. 20'. 0''.
1.	=	4. 0. +
44'.	=	2. 56.
30''.	=	2.
		7 St. 26'. 58''.

Derohalben iſt in Jahr 1772. den 1. December zu Nürnberg im Mittage der Abſtand 0 ♈ vom Mittage = 7 St. 26'. 58''. K.

Die ſieben und ſechzigſte Aufgabe.

67ſte Aufgabe.

Die Zeit zu finden, wenn ein gegebener Fixſtern kulminiret, oder durch den Meridian gehet, wenn ſeine und der Sonnen ihre gerade Aufſteigung im Mittage, folglich auch die Zeit bekannt iſt, da 0 Grad des Widders im Meridian ſtehet.

1) Suchet nach der vorhergehenden Aufgabe die Kulmination des 0 ♈.

2) Suchet auch aus der vier und vierzigſten Aufgabe des Sterns gerade Aufſteigung, und verkehret ſie durch die 13te Tafel in Sonnenzeit.

3) Addirt darzu die Zeit, wenn der 0 ♈ kulminiret.

4) Iſt die Summa unter 12. Stunden, ſo iſt die Zeit des gegebenen Tages Nachmittage, wenn der Stern im Meridiane ſtehet.

Zum Exempel.

Wenn hat im Jahr 1701. den 22. Feber zu Nürnberg die rechte Schulter des Orions kulminiret, da die Sonne zu Mittage der mittlern Zeit im 3°. 41'. 47''. ♓ nach den Sonnentafeln des Herrn von Wurzelbauer geſtanden?

Der Sonnen gerade Aufſteigung	335°.	36'.	52''.	
ihre Sonnenzeit	22.	18.	36.	nehmet ſie
von	24.	0.	0.	bleibt die Zeit
da 0 ♈ kulminiret	1[ubr].	41.	24.	Nachmittage.
Die gerade Aufſteigung des Sterns iſt	84.	45.	21.	
ihre Sonnenzeit	5.	38.	5.	darzu die Zeit
wenn der 0 ♈ kulminiret	1.	41.	24.	wird die Zeit
im Jahr 1701. den 22. Feber	7.	19.	29.	Nachmittag da der Stern kulminiret.
Nach der Zeit der erſten Bewegung	7.	16.	34.	nach der Perpendikul-
uhr des Herrn von Wurzelbauer	7.	16.	0.	nach der
verbeſſerten Zeit	7.	15.	27.	

Ausnahm. 5) Wenn aber die vorige Summa n. 4. über 12. oder 24. Stunden, nimmt man ſie davon. Der Reſt, worzu man 3'. 56''. nemlich diejenige Zeit addirt, um wie viel ein Sonnentag, größer als ein Tag der erſten Bewegung, iſt die Zeit des folgenden Tages, wenn der Stern kulminiret. *)

Zum Exempel.

Wenn hat im Jahr 1715. den 24. Julii zu Nürnberg Fomahand kulminiret, da die Sonne zu Mittage, nach den Sonnentafeln des Herrn von Wurzelbauers im 0°. 45'. 30''. [illegible] geſtanden?

Die gerade Aufſteigung der Sonne	122°.	58'.	53''.	
hat in Sonnenzeit	8.	10.	34.	nehmet ſie
nach n. 3. der 66. Aufgabe von	12.	0.	0.	bleibt die Zeit
da der 0 ♈ kulminiret	3[Ub].	49.	26.	Nachmittag;
des Fomahand gerade Aufſteigung iſt	340.	24.	4.	diese macht
in Sonnenzeit	22.	37.	52.	darzu
die Zeit der Kulmination 0 ♈	3.	49.	26.	weil

die

die Summa	26Uhr.	27′.	18″.	über 24St.
ſo ſubtrahiret	24.	0.	0.	
bleiben	2.	27.	18.	den 25. Julii zu früh.
Addirt		3.	56.	kommen, wenn man

12 darzu thut, vor die verbeſſerte Zeit der

Kulmination des Fomahaud	14.	31.	14.	den 24. Julii Nach-
mittag.	14.	27.	24.	Nach der Perpen-

dikuluhr des Herrn von Wurzelbauer, welcher um ſelbige Zeit, eine Occultation des Jupiters vom Mond, folgender maſſen beobachtet. Beobachtung einer Bedekung des Jupiters vom Monde in Nürnberg.

14Uhr. 7′. 20″. berührte Jupiter in der Gegend des Berges Porphyr. den Rand des Mondes, und machte mit dem Berg Aetna eine gerade Linie.

14. 8. 38. war Jupiter vom Monde völlig bedeket.

14. 52. 55. kam bei dem finſtern Mondrande ein Trabant des Jupiters herfür.

14. 58. 20. kam wieder ein Trabant heraus.

15. 0. 0. zeigte ſich der Rand des Jupiters um die Riphäiſchen Berge.

15. 1. 7. war Jupiter wieder völlig entdeket.

Weil dieſe ſchöne Beobachtung groſſen Nuzen in der Aſtronomie und Geographie ſchaffet, kann ich nicht umhin den Liebhabern zu gefallen, ſelbige von noch mehr Orten mitzutheilen, wie ich ſie von dem Herrn Caßini, durch meinen Bruder, aus Paris empfangen.

Zu Paris.

Beobacht. zu Paris.

13Uhr. 24′. 44″. wurde ein Trabant des Jupiters vom Monde bedeket.

13. 29. 22. wurde ein anderer bedekt.

13. 32. 9. berührte Jupiter den Mond.

13. 32. 45. war das Centrum des Jupiters am Rande des Monds.

13. 33. 22. war Jupiter völlig bedekt.

13. 10. 22. kam der dritte Trabant des Jupiters herfür.

14. 15. 23. kam der erſte Trabant.

14. 17. 33. kam der andere Trabant heraus.

14Uhr.17′. 49″. fieng Jupiter an herfür zu kommen,
14. 19. 2. war Jupiter völlig entdekt.
14. 22. 4. kam der vierte Trabant herfür.

Beobachtung zu Marſeille.

Zu Marſeille.

14Uhr.19′. 38″ kam der dritte Trabant hinter dem Monde vor.
14. 49. 9. kam der erſte Trabant heraus.
14. 25. 53. kam der andere herfür.
14. 26. 14. Austritt des Jupiters am dunkeln Mondrande.

Beobacht. zu Rom.

Zu Rom.

13Uhr.58′. 26″. der gänzliche Eintritt des Jupiters.
14. 56. 56. fieng Jupiter an, herfür zu tretten.

*) An einem gewiſſen Tage die wahre Zeit der Kulmination eines Fixſterns unter dem Wiener Mittagskreiße zu finden, verfähret Herr Pater Pilgram in den Helliſchen Ephemeriden, wie folget:

1) Aus den Fixſternverzeichniß, welches alle Jahre den Ephemeriden beigefüget wird, ziehet die Rechtaſcenſion desienigen Sterns in Zeit verwandelt aus, deſſen Kulminationszeit ihr wiſſen wollet, ingleichen die jährliche Veränderung dieſer Rechtaſcenſion des Sterns, vermög welcher ihr die Rechtaſcenſion, vor den gegebenen Tag des Jahrs verbeſſert.

2) Suchet entweder durch vorige Aufgabe den Abſtand von o ♈ von Mittage zu Wien auf dem gegebenen Tag, oder ſchreibet nur den vornen in den Ephemeriden bereits berechneten Abſtand o ♈ auf dieſem Tage, gleich aus.

3) Addiret beede gefundene Zeiten n. 1. und 2. zuſammen, überſteiget dieſe Summe 24St. ſo ziehet von der Summe 24St. ab, und die überbleibende Stunden, werden die unverbeſſerte Zeit der Kulmination angeben.

4) Damit nun dieſe gefundene Zeit verbeſſert wird, ſo ſuche man in der 8ten Kolumne des vorgegebenen Monats und Tags die Accelerationem fixarum prae motu Solis uero und berechne alsdenn folgende Analogie;

24St.

24St. Accelerat. fix. = die Zeit der Kulm. n. 3: Verhältnißtheil.

Dieſer Verhältnißtheil, wird allemal von der Kulminations- zeit n. 3. abgezogen; der Reſt zeiget alsdenn die geſüchte wahre Kulminationszeit unter dem Wiener Mittagskreiße aus dieſen Ephemeriden.

h) Wollt ihr aber dieſe wahre Kulminationszeit unter einen andern Mittagskreiße, als zu Wien wiſſen, ſo beſtimmet nach der vorigen Aufgabe und meinen dabei gegebenen zweiten Exempel auf euren Mittagkreiße den Abſtand ⊙ ♈ vom Mittage, anſtatt, daß ihr hier n. 2. die Wieneriſche Zeit genommen habet, und verfahret mit eurer Zeit alsdenn, wie unſere Aufloͤſung dieſer Aufgabe befiehlet, ſo erhaltet ihr die wahre Zeit der Kulmination unter euren Meridian.

Exempel.

Man will auf dem 1. December 1772. wiſſen, wenn der helle Stern im Fuß des Orions, Regel, zu Wien und Nürnberg, des Nachts kulminiret.

Die in Zeit verwandelte Rechtaſcenſion
des Regels Ephem. p. 110. = 5Uhr 3'. 36''. 1dec.
jährliche Veränderung der Recht- aſcenſion des Regels = + 2''. 9dec.

* * *

Anno 1772. der 1. December iſt = der 335. Tag des Jahrs.
Das Jahr 1772. iſt ein Schaltiahr und hat dahero 366. Täge.
Derohalben
366. Täge: 2''. 9dec. = 335. Täge: zum Verhältnißtheil

2''. 9.
10.
———
29.
335.
———
145.
87.
87.
———
366. | 9715 | 26. dec. = 2''. 6 dec. + = Verhältnißth.
732
———
2395
2196
———
199

Die

Die in Zeit verwandelte Rechtaſcen-
ſion des Regels = $5^{St}. 3'. 36''. 1^{dec.}$
vor 335. Täge = + 2. 6.

Verbeſſerte Rechtaſcenſ. des Regels = 5. 3. 38. 7.
der Abſtand ○ ♈ vom Mittage den ÷
1. December in Wien = 7. 27. 1. 9.

Unverbeſſerte Zeit der Kulmination des = 12. 30. 40. 6.
Regels zu Wien.

* * * * * * * * *

Den 1. Dec. Acceleratio diurna
ſtellarum fixarum prae motu
Solis uero = $4'. 20''. 3^{dec.}$. Derohalben:
$24^{St}: 4'. 20''. 3^{dec.} = 12^{St}. 30'. 40''. 6^{dec.}$ zur Verbeſſerung = $2'. 17''. 4^{dec.}$

* * * * * * * * *

Unverbeſſerte Zeit der Kulmination
des Regels zu Wien = $12^{Uhr}. 30'. 40''. 6^{dec.}$
Verbeſſerung = ÷ 2. 17. 4.

Wahre Zeit der Kulminat. zu Wien = $12^{Uhr}. 28'. 23''. 2^{dec.}$

* * * * * * * * *

Vor Nürnberg.

Die in Zeit verwandelte Rechtaſcenſion
des Regels = $5^{St}. 3'. 38''. 7^{dec.}$
Abſtand ○ ♈ vom Mittage zu ÷
Nürnberg = 7. 26. 58. 0.

Unverbeſſerte Zeit der Kulmination 12. 30. 36. 7.
des Regels zu Nürnberg.

* * * * * * * * *

$24^{St}: 4'. 20''. 3^{dec.} = 12^{St}. 30'. 36''. 7^{dec.}: 2'. 15''. 4^{dec.}$ ÷

*** *** ***

Unverbeſſerte Zeit der Kulmination = 12 Uhr. 30′. 36″. 7 dec.
Verbeſſerung = ÷ 2. 15. 4.

Wahre Zeit der Kulm. zu Nürnberg = 12 Uhr. 38. 21. 3 dec. K.

Die acht und ſechzigſte Aufgabe.

68ſte Aufgabe.

Zu wiſſen, wenn ein Fixſtern kulminiret, wo ferne ſeine und der Sonnen ihre gerade Aufſteigung zu Mittage gegeben: und wie man die, durch die Beobachtung erlangte Zeit der Kulmination, auf der Perpendikuluhr verbeſſern ſoll.

1) Nehmet von der geraden Aufſteigung des Sterns, die ihr durch die vier und vierzigſte Aufgabe findet, die gerade Aufſteigung der Sonnen. Oder addiret zuvor 360. Grad, wenn die Subtraktion nicht geſchehen kann: und verwandelt den Reſt, welches die Entfernung der Sonne vom Meridian iſt, aus der 12ten Tafel, durch die neun und dreißigſte Aufgabe, in der Zeit der erſten Bewegung: ſo wiſſet ihr, wenn ſelbigen Tag Nachmittag, der gegebene Stern kulminiret.

Der erſte Fall, da man 360. Grad addiren muß.

Wenn man 360. Grad addiren muß.

Wenn hat im Jahr 1701. den 22. Feber zu Nürnberg die rechte Schulter des Orions kulminiret; da die Sonne zu Mittage der mittlern Zeit, nach den Sonnentafeln des Herrn von Wurzelbauer, in 3°. 41′. 47″. ♓ geſtanden?

Des Sterns gerade Aufſteigung iſt 84°. 45′. 21″.
darzu 360. 0. 0. wird
die Summa 444. 45. 21. davon nehmet
der Sonnen gerade Aufſteigung 335. 36. 52. verwandelt
den Reſt 109. 8. 29. in der Zeit der

 erſten

erſten Bewegung 7 Uhr. 16′. 34″. welches die Zeit der Kulmination.

Nach der Beobacht. des Herrn von Wurzelb. 7. 16. 0.

Ein anders Exempel.

Der zweite Fall, da die Kulmination Vormittage geſchiehet.

Wenn hat im Jahr 1717. den 24. Auguſt der Sirius in Nürnberg kulminiret; da nach den Sonnentafeln des Herrn von Wurzelbauer, die Sonne im wahren Mittage, im 1°. 1′. 2″. ♍ und die gerade Aufſteigung des Sterns, aus der 16ten Tafel 98°. 13′. 21″. geweſen?

Zur geraden Aufſteigung des Sterns 98°. 13′. 21″.
addirt 360. 0. 0.
von der Summa 458. 13. 21. nehmet
die gerade Aufſteigung der Sonne 153. 4. 14. bleibt
des Sterns Weite vom vorigen Mittage 305. 0. 7. dieſe giebt in Zeit der erſten Bewegung die Zeit der Kulmination 20 Uhr. 20. 36. den 23 Aug. Nachm.
oder 8. 20. 36. den 24. Aug. Vorm.
Die Beobachtung gab 8. 19. 40. wie ſie der Herr von Wurzelbauer, mit ſeinem Teleſkopiſchen Quadranten, in meiner Gegenwart gehalten: und hat man die Zeit der beobachteten Kulmination, auf einer zuvor nach der Sonne gerichteten Taſchenuhr bemerket, welche auſſer den Minuten, auch die Sekunden gewieſen.

Wenn man 360. Grad nicht addiren darf.

Der dritte Fall, da man 360. Grad nicht addiren darf.

Wenn hat im Jahr 1715. den 24. Julii zu Nürnberg Fomahand kulminiret; da die Sonne zu Mittag, nach den Sonnentafeln des Herrn von Wurzelbauer im 0°. 45′. 3″. ♌ geſtanden?

Des Sterns gerade Aufſteigung 340°. 24′. 2″. ſubtrahiret von
der geraden Aufſteigung der Sonne 122. 58. 53. bleibt die
Entfernung der Sonne vom Mittage 217 26. 9. dieſe hat in Zeit
der erſten Bewegung 14 Uhr. 29. 45. Nachm. da der Stern kulminiret.

Nach der Beobacht. des Hrn v. Würzelb. 14. 27. 24.

Die eigentliche oder verbeſſerte Zeit der Kulmination eines Sterns.

2) Habt ihr die Zeit der Kulmination, bei der Beobachtung, deren Art in n. 1. der neun und funfzigſten Aufgabe enthalten, auf euerer Perpendikuluhr gefunden; und ihr wollt ſelbige verbeſſern, oder die eigent-

eigentliche Zeit der Kulmination wiſſen: ſo ſuchet die verbeſſerte gerade Aufſteigung der Sonne, nicht auf den vorigen Mittage, ſondern auf die Stunde der Beobachtung: Im übrigen aber, verfahret wie zuvor.

Zum Exempel.

Wenn hat Fomahand im Jahr 1715. den 24. Julii nach der verbeſſerten Zeit kulminiret, da er nach der Perpendikuluhr des Herrn von Wurzelbauer, um 14ᵘʰʳ. 27′. 24″. Nachmittag, zu Nürnberg, durch den Meridiane gegangen?

Ort der Sonne den 24. Julii 0°. 45′. 30″. ♌ nach den Tafeln des Herrn von Wurzelbauer
den 25. Julii 1. 42. 49.
tägliche Beweg. der Sonne 0. 57. 19. dieſe multipliciret
mit der Zeit der Beobachtung 14. 27. 24. theilet
durch 24. St. die Summa 13. 48. 36. 28. 36. den Quotienten
als den Proportionstheil 42. 51. addirt
zum Ort der Sonne den 24 Jul. 0. 45. 30. ♌ wird
der Ort der Sonne 1. 28. 21. ♌ 1715. d. 24 Jul. 14ᵘʰʳ. 27′. 42″. Nachmittag
aus der 27 Aufg. deſ. gerad. Aufſt. 123. 43. 22. dieſe nehmet von
der geraden Aufſt. des Fomahand 340. 24. 2. bleibt
die Entfernung der ⊙ vom Mit. 216. 40. 40. dieſe giebt
aus der 12ten Tafel 14ᵘʰʳ. 26. 43. Nachm. die verb. Zeit der Kulm.
die beobachtete Zeit 14. 27. 24.

Alſo auch:

Ein ander Exempel.

Wenn hat im Jahr 1701. den 22. Feber zu Nürnberg die rechte Schulter des Orions, nach der verbeſſerten Zeit kulminiret, weil ſolches auf der Perpendikuluhr, nach der Beobachtung des Herrn von Wurzelbauer um 7ᵘʰʳ. 16′. 0″. Nachmittage geſchehen?

Ort der Sonne den 22. Feber 3°. 41′. 47″. ♓ nach den Hrn. v. Wurzelb.
Den 23. Feber 4. 42. 15. ♓
tägliche Bewegung der Sonne 1. 0. 28. dieſe multipliciret
mit der Zeit der Beobachtung 7ᵘʰʳ. 16′. theilet
durch 24 St. die Summa 7. 19. 23. 28.

den Quotienten 18. 18. addiret
zum Ort der Sonne den 22. Feber 3. 41. 47. ♓ wird
der Ort der Sonne 4. 0. 5. ♓ um 7 Uhr. 16′. Nachmit.
aus der 27 Aufg. deſſen gerad. Aufſt. 335. 54. 12.
aus der 37. Aufgabe die gerade Auf-
ſteigung des Sterns 84. 45. 21.
addirt 360. 0. 0.
von der Summa 444. 45. 12. nehmet
die gerade Aufſt. der Sonne 335. 54. 21. bleibt
die Entfernung der ☉ vom Mittagskr. 108. 51. 9. dieſe giebt
aus der 12ten Tafel 7 Uhr. 15. 25. vor die verbeſſerte Zeit der Kulmination
die Zeit der Beobachtung 7. 16. 0. Nachmittage.

Beiſaz.

Die Zeit der Kulmination der Planeten zu finden.

Die Zeit der Kulmination, eines ieden Planeten, unter dem vorgegebenen Mittagkreiße zu wiſſen.

3) Dieweil man manchmal gern die Zeit wiſſen möchte, wenn ein Planet kulminiret: ſo will ich euch lehren, wie ſie zu finden iſt.

4) Suchet nach der Anmerkung der ſieben und zwanzigſten Aufgabe n. 6. und folgend. die gerade Aufſteigung des Planeten, auf den Mittag, und nehmet ſie von der geraden Aufſteigung der Sonnen; verkehret hernach den Reſt, wie bei den Fixſtern, nach der neun und dreißigſten Aufgabe, in Zeit der erſten Bewegung: ſo habt ihr das begerte Zeitmoment der Kulmination.

Zum Exempel.

Wenn hat im Jahr 1716. den 19. Mai der ♄ in Nürnberg kulminiret; da nach Kirchs Ephemeriden, im Mittage, ſeine Länge 1°. 8′. 0″. ♎ die Breite 2°. 34′. 0″. nördlich, und der Ort der Sonne, nach den Sonnentafeln des Herrn von Wutzelbauers 28°. 28′. 16″. ♉ geweſen?

Aus der 27. Aufgabe iſt die gerade Aufſt. der Sonne 56°. 13'. 8. dieſe nehmet von
der geraden Aufſteigung des 1. 8. ♎
aus n. 10. der 27ten Aufgabe 182. 3. 34. bleibt
die gerade Aufſteigung der Himmelsmitte 125. 50. 26. dieſe giebt
aus der 39. Aufg. die Zeit der Kulmination des ♄ 8 Uhr. 23'. 22''. Nachmit. die
ich auf der Nürnbergiſchen Sternwarte um 8. 23. 30. beobachtet habe.

5) Eben ſo verfahret ihr bei den übrigen Planeten. Nur will ich noch erinnern, daß die Kulmination der Planeten, zur Verbeſſerung der Perpendikuluhren, aus verſchiedenen Urſachen, nicht ſicher genug zu gebrauchen ſind.

6) Das übrige von der Verbeſſerung der Uhr, iſt im hinten folgenden 5ten Kapitel n. 28. anzutreffen.

Die neun und ſechzigſte Aufgabe.

69ſte Aufgabe.

Die öſtliche und weſtliche Weite vom Auf- und Untergang der Sonne, oder der Sterne, aus der Aequatorshöhe und ihrer Deklination zu finden.

1) Wenn ihr an dem gegebenen Tage, aus den Ephemeriden wiſſet, wo die Sonne zu Mittage ſtehet: ſo iſt euch aus der drei und funfzigſten Aufgabe die Zeit ihres Auf- und Untergangs bekannt.

2) Suchet alsdenn auf die Zeit des Auf- oder Untergangs, aus der vier und ſechzigſten Aufgabe, den Ort der Sonne in der Ekliptik: und hernach aus der drei und zwanzigſten Aufgabe, ihre Deklination; welche ihr auch durch die achtzehnte Aufgabe aus zweien mittägigen Deklinationen erlangen könnet.

3) Sprechet hernach nach des Vlaccens funfzehnter Aufgabe, von Auflöſung rechtwinklichter Triangel alſo:

Wie der Sinus, von der Höhe des Aequators,
Gegen dem Sinus der Deklination:

Alſo der Sinus totus,

Gegen dem Sinus der verlangten Weite, die auch ſonſten die Breite in Oſten und Weſten, (Latitudo ortiva vel occidua) genennet wird.

Wenn die öſtliche od. weſtliche Weite nördlich od. mittägig heißet.

4) Wobei ihr zu merken habet, daß die Weite nördlich heißet, wenn die Deklination nördlich: und ſüdlich, wenn ſie mittägig. Beſiehe Kepler. in Aſtronom. Copernicana Lib. III. pag. 234. ſeqq.

Beſiehe die 5te Figur.

Der erſte Fall, da die Deklination nördlich und die Weite öſtlich geſuchet wird.

Im Jahr 1708. den 12. Maii, gienge die Sonne zu Nürnberg, nach der Beobachtung des Herrn von Wurzelbauer um 4^{Uhr}. 30′. 15″. zu frühe auf. Weil nun nach deſſen Sonnentafeln die Sonne den 11 Maii zu Mittage in 20°. 13′. 19″. ♉ und den 12. Maii in 21°. 11′. 5″. ♉ zur Zeit des Sonnenaufgangs aber in C 20°. 53′. 2″. ♉ geſtanden: mithin die nördliche Deklination der aufgehenden Sonne BC 18°. 2′. 13″. geweſen: ſo fragt ſichs, wie hoch ſich der Sonnen ihre öſtliche Weite, oder in den △ ABC der Bogen AC ſich erſtreket?

Beſiehe die 5te Figur.

Der Aequatorshöhe NAR oder CAB 40°. 31′. 53″. Sin. 98128228.

Der nördlichen Deklination BC 12. 2. 13. Sin. 94908432.

Sinus totus 100000 00.

Sinus 96780204. dieſer giebt aus den Tafeln AC 28°. 27′. 14″ als der Sonnen öſtliche Weite vom Aufgang gegen Norden. Das iſt, die Sonne C iſt dazumal von dem Aequinoktialaufgang A um 28°. 27′. 14″. gegen Mitternacht N, am Horizont AN gerechnet, aufgegangen.

Beſiehe die 11te Figur

Der zweite Fall, da die ſüdliche Deklination, und die weſtliche Weite vom Niedergang geſuchet wird.

Weil nach den Sonnentafeln des Herrn von Wurzelbauer im Jahr 1717. den 2. December zu Nürnberg, die Sonne I um 4^{Uhr}. 7′. 19″. Nachmittag im 10°. 26′. 6″. ♐ mit der ſüdlichen Deklination IN 22°. 4′. 20″. untergegangen: ſo fragt ſichs, wie viel ihre weſtliche Weite, das iſt, wie groß im △ AIN der Bogen IA geweſen?

Der

Der Aequatorshöhe OAP oder NAI 40° 31′. 53″ Sin. 98128228.
Der ſüdlichen Deklination IN 22. 4. 20. Sin. 9574 278.
Sinus totus 100000000.
Sinus 97621050 dieſer giebt

aus den Tafeln IA 35°. 19′. 35″. die mittägige Weſtweite der Sonne von Abend, das iſt: die Sonne I iſt dazumal am Horizont PQ um 35°. 19′. 35″. von dem Aequinoktialuntergangspunkte A gegen Süden zu P untergegangen.

Was hierbei zu merken.

5) Hiebei müſſet ihr wiſſen, daß dieſe Weite, wegen der Refraktion noch nicht ganz vollkommen richtig: deßgleichen daß eines gegebenen Punkts Auf- und Untergangsweite einerlei ſei.

Von der Verfertigung der Auf- u. Untergangsweiten.

6) Wollet ihr euch eine Tafel der Auf- und Untergangsweite auf alle Grad der Deklination berechnen: kann es nach den Innhalt dieſer Aufgabe geſchehen. Ihr dürft nämlich nur einen Quadranten rechnen, ſo habt ihr auch die übrigen. Ich meines Ortes habe es für unnöthig *) befunden, ſelbige beizufügen.

*) Da dieſe Tafel in der Schiffahrtskunſt, Gnomonik und Geographie allerdings nuzet, ſo folget hinten eine ſolche Tafel, welche die Weite von Auf- und Untergang bis auf 30°. der Deklination, unter verſchiedenen Polhöhen enthält. K.

Die

70ſte Aufgabe.

Die ſiebenzigſte Aufgabe.

Das Azimuth der Sonne und Sterne aus ihrer Auf- und Untergangsweite zu finden.

1) Wenn dieſe Weite in Oſten und Weſten ſüdlich iſt: ſo nehmet ſie von 90. Graden. Iſt ſie aber nördlich: ſo addiret ſie darzu. Der Reſt und die Summa zeiget das verlangte Azimuth. Um wie viel Grad nämlich die Sonne am Horizont gerechnet, von dem Mittage gegen Oſten oder Weſten, im Auf- und Niedergehen ſtehet.

Beſiehe die 5te Figur.

Der erſte Fall, da die öſtliche Weite nördlich.

Wie viel war im Jahr 1706. den 12. Maii zu Nürnberg das Azimuth der Sonne, da die Weite in Oſten nördlich 28°. 27′. 14″. geweſen?

Nördliche Weite der Sonne AC 28°. 27′. 14″.
add. PA 90. 0. 0. wird der aufgehenden ☉
C ihr Azimuth PC gegen Mitternacht N 118. 27. 14. vom Mittage P an gerechnet.

Beſiehe die 11te Figur.

Der zweite Fall, da die weſtliche Weite ſüdlich.

Wie viel wird im Jahr 1717. den 2. December zu Nürnberg das Azimuth der untergehenden Sonne ſein, weil die weſtliche Weite ſüdlich 35°. 19′. 35″?

Weſtliche Weite der Sonne IA 35°. 19′. 35″. dieſe nehmet
von PA 90. 0. 0. bleibt der niedergehenden
Sonne I ihr Azimuth PI 56. 40. 25. vom Mittag Q gegen Abend P gerechnet.

Die ein und ſiebenzigſte Aufgabe. 71ſte Aufgabe.

Das Azimuth der Sonne, zu ieder gegebenen Zeit, aus ihrer Höhe und Deklination nebſt der Polhöhe zu finden.

1) Ihr erlanget die Höhe der Sonne, entweder durch die Beobachtung, die ihr hernach durch die erſte Aufgabe verbeſſern müſſet: Oder ihr könnet ſie auch aus den Ephemeriden, durch die achtzehnte und acht und funfzigſte Aufgabe finden, wenn ihr zur Deklination die Höhe des Aequators addiret; oder wenn ſie ſüdlich, iene von dieſer abziehet.

2) Die Deklination der Sonne aber erlanget ihr, aus der achtzehnten oder acht und funfzigſten Aufgabe: und der Sterne ihre durch die vierzehnte Aufgabe.

3) Wenn euch nun dieſe beide Stüke, mit der Polhöhe eures Ortes bekannt: ſo verfahret, nach Placcens ſechſter Aufgabe der ſchief krummwinklichten Dreieke dergeſtallt:

4) Addirt das Komplement der Polhöhe GZ oder ZE; das Komplement der Deklination LG oder BE; das iſt der Reſt von 90. Grad, wenn ſie nördlich, oder der Zuſaz zu 90, als die Weite der Sonne oder des Sterns vom Pole, wenn die Deklination ſüdlich: und das Komplement der verbeſſerten Sonnenhöhe LZ oder BZ. Beſiehe die 12te Figur.

5) Von der halben Summa, ſubtrahiret, das Komplement der Polhöhe GZ oder ZE; ſo bleibt der Unterſchied GZ oder ZE.

6) Ziehet auch von der halben Summa ab, das Komplement der Höhe LZ oder BZ bleibt der Unterſchied LZ oder BZ.

7) Addirt hernach die arithmetiſchen Komplement vom Komplement der Polhöhe GZ oder ZE und von Komplement der Höhe LZ oder BZ; die ihr findet, wenn ihr ihre Sinus, vom Sinus totus ſubtrahiret: zu dem Sinus der beiden Unterſchiede GZ oder ZE. LZ oder BZ.

8) Halbiret die Summa, und verdoppelt ihren zugehörigen Bogen, deſſen Komplement zu 180. Grad, das verlangte Azimuth MZD oder AZF iſt.

Der erſte Fall, da die Deklination nördlich.

Wenn die Deklinat. nördlich. Beſiehe die 12te Figur.

Es wird gefragt, wie viel im Jahr 1704. den 22. März um 2. Uhr Nachmittage, das Azimuth der Sonne zu Nürnberg geweſen; da die beobachtete Höhe der Sonne LM 35°. 1'. 10''. die verbeſſerte aber 34°. 59'. 1''. und die Deklination nach der Beobachtung des Herrn von Wurzelbauer LN 0°. 47'. 33''. nördlich war?

Kompl. der Polhöhe GZ 40°.31'.53''. deſſen Kompl. Arith. 01871772
Kompl. der nördl. Dekl. LG 89. 12. 27.
Kompl. der Höhe LZ 55. 0. 59. Komplem. Arithmet. 00865485.
Summa 184. 45. 19.
halbe Summa 92. 22. 39.
Kompl. der Polhöhe GZ 40. 31. 53.
Differenz GZ 51. 50. 46. Logarith. Sinus 98956182.
halbe Summa 92. 22. 39.
Komplem. der Höhe LZ 55. 0. 59.
Differenz LZ 37. 21. 40. Logarith. Sinus 97830716.

Summa 199524155.
der halben Summa Sinus 99762077 dieſen
kommt aus den Tafeln zu 71°.12'.26''.
den gedoppelten Bogen GZL 142. 24. 52. Nehmet
von FCD 180. 0. 0. bleibt der
Winkel MZD oder das verlangte Azimuth der ☉ne DM 37. 35. 8. welches nach der Beobachtung des Herrn von Wurzelbauers 37. 37. 0. geweſen.

Der zweite Fall, da die Deklination ſüdlich.

Wenn die Deklinat. ſüdlich. Beſiehe die 12te Figur.

Im Jahr 1690. den 31. Oktober Vormittag um 8 Uhr. 40'. 19''. als die verbeſſerte Höhe der Sonne AB 9°. 57'. 0''. und die Deklination nach den Sonnentafeln des Herrn von Wurzelbauer 17°. 20'. 40''. BC ſüdlich war, wurde gefragt, wie hoch ſich das Azimuth der Sonne erſtrecket?

Kompl. der Polhöhe ZE 40°.31'.53''. deſſen Kompl. Arith. 01871772.
Entfern. der ☉ vom Pole BE 107. 20. 40. beſiehe n. 4
Kompl. der Höhe BZ 80. 3. 0. deſſen Kompl. Arith. 00065819
Summa 227. 55. 33.

halbe

halbe Summa 113°. 57'. 46''.
Kompl. der Polhöhe ZE 40. 31. 53.
Differenz ZE 73. 25. 53. deſſen Log. Sinus 99815826
halbe Summa 113. 57. 46.
Kompl. der Höhe BZ 80. 3. 0.
Differenz BZ 33. 54. 46. Logar. Sinus 97465799.

Summa 199219216
halbe Summa 99609608 dieſe giebt
aus den Tafeln 66°. 4'. 6''.
deſſen doppelten Bogen BZE 132. 8. 12. nehmet
von FZE 180. 0. 0. bleibt
das Azimuth der Sonne AZF 47. 51. 48. das iſt
der Bogen des Horizonts FA vom Mittage F gegen Morgen A.

Anmerkung. Wollt ihr das Azimuth eines Firſterns ſuchen: ſo procediret eben ſo. Beſiehe n. 8. der folgenden Aufgabe. Wie das Azim. der Firſterne zu finden.

Die zwei und ſiebenzigſte Aufgabe.

72ſte Aufgabe.

Das Azimuth der Sonne oder eines Sterns, aus der Höhe, Polhöhe, und der gegebenen Zeit, zu finden,

1) Verbeſſert die Höhe der Sonne ML und AB nach der erſten: und die Höhe der Firſterne, durch die zweite Aufgabe. Subtrahiret ſie hernach von 90°: ſo habt ihr das Komplement der Höhe LZ und BZ. Beſiehe di 12te Figur

2) Die gegebene Zeit, verwandelt durch die acht und dreißigſte Aufgabe in Grade des Aequators, ſo bekommt ihr den Bogen des Aequators NH und CR welchem der Winkel NGZ oder BEZ gleich iſt.

3) Sprechet alsdenn bei Erfindung des Winkels Z im Dreiek LZG und BZE nach der zweiten Aufgabe des Placcens von ſchiefwinklichten Krummdreieken.

Wie der Sinus totus, gegen dem Sinus der Polushöhe FG oder ZE als dem Komplement ZG und ZE: Alſo der Tangens des Winkels LGZ und BEG gegen dem Tangenten des Komplements vom Winkel GZO und EZP.

Anmerkung. 4) Merket hier: wenn der Winkel aus der gegebenen Zeit über 90°. ſo nehmet ihr in der Rechnung der Tangenten ihre Komplemente zu 180. Grad.

5) Ferner ſprechet: Wie der Tangens von dem Komplement der Höhe LZ und BZ gegen dem Tangenten von dem Komplement der Polhöhe, als dem Bogen GZ und ZE. Alſo der Sinus des Komplements, von den gefundenen Winkel GZO und EZP gegen dem Sinus des Komplements vom Winkel OZL und PZB.

6) Addirt hernach den Winkel OZL oder PZB und OZG oder EZP und BZP, und ziehet die Summa GZL oder BZE von 180°. ab: ſo reſtiret das verlangte Azimuth MD oder AF, welches dem Winkel MZD oder AZF gleich iſt.

Wenn die Zeit Vormittag gegeben. 7) Wenn die Zeit Vormittag gegeben, müſt ihr ſie von 12. Stunden abziehen und den Reſt in Grade des Aequators verkehren: ſo habt ihr den Winkel LGZ oder BEZ.

Beſiehe die 12te Figur.

Der erſte Fall, da die Zeit Vormittag gegeben.

Im Jahr 1690. den 31. Oktober Vormittag um 8. Uhr 40′. 19″. hat der Herr von Wurzelbauer in Nürnberg, die verbeſſerte Höhe der Sonne ML 9°. 57′. 0″. gefunden; wie viel war nun um ſelbige Zeit, das Azimuth der Sonne?

Die gegebene Vormittagszeit 8 Uhr. 40′. 19″. nehmet
von 12. 0. 0. bleiben
3. 19. 41. dieſe machen
aus der 11ten Tafel im Aequator NH 49°. 55′ 15″. welches der Winkel LGZ
Saget alsdenn: wie der Sinus totus 1000000000. zu dem Kompl. ZG das iſt
der Polhöhe CF 49°. 28′. 7″. Sinus 68808422. alſo
der Winkel LGZ 49. 55. 15. Tang. 100749681. zu
dem Kompl. des Winkels GZO Tang. 99558103. der giebt

das Kompl. GZO 42°. 5′. 24″. dieſe nehmet
von 90. 0. 0.
bleiben 47. 54. 36. GZO. Ferner ſprecht:
wie das Kompl. der Höhe LZ 80°. 3′. 0″. Tangens 107559028
zu dem Kompl. der Polhöhe GZ 40. 31. 53. Tangens 99319806
ſo das Kompl. GZO 42. 5. 24. Sinus 98262673
zum dem Kompl. OZL Sinus 90023451 der giebt
das Kompl. OZL 5°. 46′. 13″. nehmet es
von 90. 0. 0.
bleibt 84. 13. 47. OZL
darzu 47. 54. 36. OZG
die Summa GZL 132. 8. 23. nehmet
von 180. 0. 0. bleibt der Winkel DZM
oder das verlangte Azimuth der Sonne 47. 51. 37. DM

Der zweite Fall, da die Zeit Nachmittag gegeben.

Beſiehe die 12te Figur. Wenn die Zeit Nachmittag gegeben.

Im Jahr 1704. den 22. März, Nachmittage um 2. Uhr der Penduluhr, hat der Herr von Wurzelbauer zu Nürnberg, die verbeſſerte Höhe der Sonne AB 34°. 59′. 1″. gefunden; wie viel wird dazumal das Azimuth der Sonne?

Die gegebene Zeit Nachmittag, nämlich 2. Stunden geben, aus der 11ten Tafel, den Winkel BEZ 30°. der dem Bogen des Aequators RC gleich iſt.

Wie der Sinus totus 100000000. zum Kompl. ZE das iſt
der Polhöhe DE 49°. 28′. 7″. Sinus 98808422
alſo des Winkels BEZ 30. 0. 0. Tangens 97614394
zu dem Kompl. EZP Tangens 196422816
das Kompl. EZP 23°. 41′. 39″. ſubtrahiret
von 90. 0. 0. bleibt
EZP 66. 18. 27.
des Kompl. der Höhe BZ 55°. 0′. 59″. Tang. 101550376
des Kompl. der Polhöhe EZ 40. 31. 53. Tang. 99319806
des Kompl. EZP 23. 41. 33. Sinus 96040400
des Kompl. PZB Sinus 93809830

Kompl. PZB 13°. 54′. 42″. dieſe nehmet
von 90. 0. 0. bleibt
PZB 76. 5. 18.
darzu PZE 66. 18. 27.
die Summa BZE 142. 23. 45. nehmet
von 180. 0. 0. bleibt

Anmerk. von den Beobachtungen der Azimuthe.

das verlangte Azimuth der Sonne AF 37. 36. 15. als der Wink. AZF.
Nach der Beobacht. des Herrn von Wurzelb. 37. 37. 0. Wobei zu erinnern, daß die Beobachtung des Azimuth aus verſchiedenen Urſachen, niemal ſo beſchaffen, daß man ſich ſicher darauf verlaſſen dürfte.

Das Azimuth der Fixſterne zu finden.

8) Wollt ihr das Azimuth eines Fixſterns finden: ſo addiret zur geraden Aufſteigung der Sonne im vorigen Mittage, die in Grade des Aequators verwandelte Zeit Nachmittage; von der Summa, welches die gerade Aufſteigung der Himmelsmitte heiſſet, nehmet des Sterns gerade Aufſteigung, wenn er in der weſtlichen Halbkugel ſtehet; oder ziehet die gerade Aufſteigung der Himmelsmitte, von der geraden Aufſteigung des Sterns ab, woferne er gegen Oſten ſtehet: ſo giebt der Reſt den begehrten Winkel LGZ oder BEZ; mit welchem ihr, wie bei der Sonne, verfahret. **)

*) Wir werden in dem folgenden Theil die Zuverläßigkeit der Azimuthbeobachtungen umſtändlich unterſuchen, wohin wir einsweilen den Geneigten Leſer verweiſen. K.

**) Dieſe n. 8. hat unſer S. Herr Roſt in ſeinen aufrichtigen Aſtronomen, wegen ihres Nuzens bei täglichen Beobachtungen der Fixſterne und Planeten, vor ſo wichtig gehalten, daß er ſie l. c. in der 11ten Aufgabe noch einmal umſtändlich erkläret und mit zwei völlig berechneten Exempeln erläutert. K.

An-

Anhang

zur Aufgabe 69. 70. 71. und 72, wie alle dieſe Aufgaben durch die Proiektion aufzulößen ſind.

Dieſe Aufgaben vermittelſt Zirkel und Lineal, ohne Rechnung, aufzulöſen, wollen wir gegenwärtig die orthographiſche Proiektion hierzu anwenden.

Gegebene Stüke;

der wahre Ort der Sonne zu Mittag $= \lambda$;
die Deklination derſelben $= \delta$;
Die Polhöhe des Orts vor welchen die Aufgabe ſoll aufgelößet werden $= \pi$;
und folglich
die Höhe des Aequators daſelbſt $= \alpha$.

Vorübungen:

I. Beſchreibet mit der Länge einer 1000theiligen Skale, über die gerade Linie AB, aus E den Zirkel ADBE und theilet denſelbigen vermög der Chordentafel entweder in 36, 72, oder 360 gleiche Theile.

II. Zählet in dre Peripherie dieſes Zirkels, von B gegen D, in P, ingleichen, von A nach E, in p, die Größe π, oder der gegebenen Polhöhe und vereiniget P und p durch eine gerade Linie.

III. Zählet ferner aus A nach D in ae, ingleichen aus B nach E in ae, die Größe von α und ziehet ae mit ae durch eine gerade Linie zuſammen.

IV. Ziehet D und E durch eine gerade Linie zuſammen; ſezet aus ae, in der Peripherie, nach D zu, ingleichen aus ae gegen E, einen Bogen von 23°. 30', ſchreibet oben an das Ende dieſes Bogens ♋, unten ♑ und ziehet ♋ mit ♑ durch eine gerade Linie zuſammen.

V. Endlich ziehet durch den Punkt ♋, ingleichen durch den Punkt ♑ mit der Linie ae ae oben und unten eine gleichlaufende Linie.

In dieſer leztbeſchriebenen Figur iſt der Kreiß ADBE der Mittagskreiße, zugleich aber auch der Kolur der Solſtitien. Die gerade Linie DCE iſt der erſte Vertikalkreiße, D der Zenith, E der Nadir, C der Punkt des Aequinoktialaufgangs, oder untergangs. AB iſt der Horizont, B, der Kardinalpunkt Mitternacht, A der Kardinalpunkt Mittag. Die Linie Pp iſt die Weltaxe und hier zugleich der Kolur der Tag und Nachtgleiche, P der Nordpole und p der Südpole. ae und ae der Aequator. Die gerade Linie ♋ ♑ iſt die Ekliptik. Die mit ae gleichlaufende Linie ♋ iſt der Krebswendezirkel, die gleichlaufende Linie ♑ aber des Steinbokswendezirkel.

Wird die Figur gezeichnet, wie wir ſie hier abgebildet haben, ſo ſtellet dieſelbige die öſtliche Halbkugel des Himmels vor, und in dem Mittelpunkt der Zeichnung fället der Widder; ſoll man aber die weſtliche Halbkugel abbilden, ſo wird nach n. II. die Größe ♈ von A nach D, ingleichen von B nach E gezählet u. ſ. w. in C kommt alsdenn die Waag zu ſtehen. Vermög dieſer Anmerkung kann man ſich alſo die ganze Kugel in zwei Halbkugeln abbilden. Sollen nun dieſe Abbildungen zur geometriſchen Auflöſung dieſer Aufgaben angewendet werden; ſo iſt es nothwendig vorhero in dieſen Vorübungen von der Theilung ieder erſt gezeichneten Zirkeln zu handeln.

a) Den Horizont in ſeine Grade orthographiſch zu theilen.

1) Reduciret die in der Sinustafel befindlichen Sinus vor R 10000000. auf dem Radius von 1000.

2) Sezet nach eurer Skale, die Größen der reducirten Sinus, ihrer Ordnung nach, aus dem Mittelpunkt C nach B und A; ſo iſt der halbe Horizont in ſeine optiſche Grade getheilet. Die Zahlen der Grade werden ſo beſchrieben: daß in C, 0, in A und B aber 90°. zu ſtehen kommen. W. W. Z. T.

b) Den Aequator zu theilen.

1) Der Aequator ſoll entweder in Grade, oder in Stunden und ¼ St. abgetheilet werden.

2) Wird

2) Wird er in optiſche Grade abgetheilet, ſo beobachtet alles, was in voriger a Aufgabe vorgeſchrieben worden iſt, nur mit dieſem Unterſchiede: daß die Sinus aus C nach oben gegen ae und nach unten, gleichfals aus C nach ae getragen werden.

3) In Anſehung der Zahlen ſchreibet bei der öſtlichen Halbkugel zu den obern ae, 90°, bei C 180°, und bei dem untern ae 270°. In der weſtlichen Halbkugel, erhält das obere ae wiederum 90°, C, 360°. und das untere ae 270°.

4) Soll hingegen der Aequator in Stunden und Viertelſtunden abgetheilet werden, ſo traget aus C nach dem obern ae, vor die ganzen Stunden, die von 15°. zu 15°. ſteigenden Sinus, vor die Viertelſtunden aber die um 2°. 45′. ſteigende Sinus.

5) Die Zahlen der Stunden ſchreibet man in der öſtlichen Halbkugel alſo ein: in C die VI Stunde, in das obere ae die XIlte, bei dem untern ae XII; in der weſtlichen Halbkugel ſtehen von dem obern ae an bis C die Nachmittagsſtunden von XII - VI. ꝛc. W. W. Z. T.

c) Die Ekliptik zu theilen.

1) Die einzeln Grade der Ekliptik werden aus C nach ♋ und von C nach ♑ eben ſo getragen, wie wir bis anhero bei a und b verfahren haben.

2) Nur die Einſchreibung der Zahlen und Zeichen iſt hier verſchieden. Alle 30°. wird, wenn bei C, ♈ ſtehet, ein neues ihrer Ordnung nach auf einander folgendes Zeichen, nämlich ♉, ♊ bis ♋ ober ſich, und unter ſich, ♓, ♒, ♐, ♑ in der öſtlichen Halbkugel geſchrieben; in der weſtlichen aber, da bei C ♎ ſtehet, ober ſich ♍, ♌, ♋, unter ſich aber ♏, ♐ und ♑ geſezet.

3) Was die Zahlen anbelanget, ſo wird in ieden Zeichen der 10te und 20te Grad nur durch eine Zahl bemerket. W. W. Z. T.

d) Den erſten Vertikalzirkel zu theilen, und zugleich die Höhenzirkel zu ziehen.

1) Ziehet von dem Horizont AB nach dem Zenith zu, die Chorden von 10. zu 10°. durch gerade Linien zuſammen, welche den erſten Verti-

kalzirkel DE in ſeine gehörige Theile von 10. zu 10°. durch ihre Durchſchnitte theilen werden.

2) Die erſt n. 1. aber gezogene gerade Linien ſind in dieſer Proiektion die Höhenzirkel. W. W. Z. T.

e) Die Deklinationszirkel zu ziehen.

Sie werden wie die Höhenzirkel gezogen, nur daß ſie anſtatt mit dem Horizont, hier mit dem Aequator parallel laufen. W. W. Z. T.

f) Die Höhenzirkel und Deklinationszirkel in Grade zu theilen.

1) Die Höhen und Deklinationszirkel werden in dieſer Proiektionsart gezeichnet, indem durch iedem mit AB nach D zu parallel ſtehenden Grad, ingleichen durch iedem, mit ae ae nach P und p zu gleich abſtehenden Grad, gerade Linien gezogen werden.

2) Da nach (n. a und b) ſo wohl der Horizont, als auch der Aequator durch die Sinus aus der 1000theiligen Skale getheilet werden, ein ieder Parallele aber dieſer zwei großen Zirkel iedesmals kleiner iſt, als der Hauptzirkel, ſo kann nothwendig ein Sinus des Parallels nicht ſo groß ſein, als ein Sinus des Hauptzirkels, will man alſo einen ſolchen Parallele gleichfals, wie dem Hauptzirkel in ſeine Grade eintheilen, ſo müſte man entweder durch eine Analogie die Größe iedes Grads des gegebenen Parallels in Theilen des 1000theiligen Radius erſt berechnen, oder man muß dieſe verlangte Größe durch geometriſche Konſtruktionen finden: da nun gegenwärtig unſere Abſicht dahin gehet, alle dieſe Eintheilungen verſchiedener Zirkel der Sphäre blos durch die Zeichnung zu überkommen, ſo werde ich unter vielerlei Arten, folgende Konſtruktion gebrauchen, welche ich vor die leichteſte und bequemſte achte.

Ziehet eine gerade Linie a b (Tab. V. fig. 8.) in der Größe des 1000theiligen Radius des Primitivszirkels der Proiektion, und beſchreibet über dieſelbige das gleichſeitige Viereck a b c d.

3) Ueberleget, ob ihr die Parallele in einzele Grade, oder nur von 10. zu 10°, oder bei den Deklinationszirkeln, in Stunden oder Viertelſtunden abtheilen wollet.

a) Sol-

a) Sollen ſie in einzele Grade abgetheilet werden, ſo ſezet aus a, nach b, ingleichen aus b nach c, und endlich aus d nach c die Sinus iedes in ſeiner Ordnung auf einander folgenden Grades in Maaſen der 1000theiligen Skale;

b) Verlanget man nur Theilungen von 10. zu 10°, ſo ſezet nach voriger n. die Sinus von 10. zu 10°, in vorgeſchriebener Ordnung;

c) Begeret man hingegen Stunden- oder Viertelſtundeneintheilungen, ſo ſezet man in eben dieſer Ordnung die Sinus von 15. zu 15°, oder vor die Viertelſtunden von 3°. 45'. zu 3°. 45'. aus b in c.

4) Ziehet in allen dieſen Abtheilungen der 3. n. die Theilungen dc mit den Theilungen ab durch gerade Linien zuſammen und ſchreibet oben und unten, von d und a angefangen, nach c und b, die Zahlen der Abtheilungen.

5) Schreibet von b nach c gleichfals die Zahlen und ziehet a und iede einzele Abtheilung von bc durch gerade Linien zuſammen, ſo iſt die geometriſche Konſtruktion vor die Eintheilung der Höhen und Deklinationszirkel verfertiget: denn in derſelbigen ſtellet iede ſenkrechte Linie von da nach cb die Größe der Parallelzirkeln vor, welche, durch die n. 4. gezogene Linien, nach den verſchiedenen Abtheilungen in cb, in ihre verlangte optiſche Grade getheilet werden. In der 8ten Figur haben wir eine Abtheilung der Parallele von 10. zu 10°. abgezeichnet. In der 9ten Figur ſiehet man eine Abzeichnung von der Eintheilung der Parallele in Stunden.

6) Will man nun aus dieſer Konſtruktion, z. E. die Größe eines Bogens von 20°, auf den 50ten Höhenzirkel finden: ſo ſezet auf der Linie ab, den einen Zirkelfuß in 50, den andern richtet nach dc, bis er bei e die Linie a 20. erreichet, ſo iſt der Raum 50°. e, oder 50 f die Größe eines Bogens von 20°. oder 10°, von der Proiektion fig. 7. von dc angezählet auf dem 50ten Höhenzirkel. W. W. Z. T.

Nach dieſen gemachten Vorübungen können wir ohne einige Hinderniße folgende Aufgaben durch die Proiektion auflöſen.

Erſte Aufgabe.

Die Weite in Oſten oder Weſten der Sonne, der Planeten, oder der Fixſterne, aus der bekannten Aequatorshöhe eines Orts und ihrer gegebenen Abweichung, durch die orthographiſche Proiektion zu finden.

Aufloſung.

Fig. 7. 1) Habt ihr nach den bis anhero erklärten Vorübungen aus der gegegenen Aequatorshöhe, die Weltaxe Pp und den Aequator ae ae, in eurer Proiektion gezeichnet; ſo ſezet die Chorde der Abweichung, in 1000theiligen BC, wenn ſie nördlich, aus ae oben, gegen S, ingleichen unten aus ae, nach B zu. Iſt die Abweichung der Sonne, des Planetens, oder Sterns ſüdlich, ſo ſezet ſie gleichfals, aus ae ae unter ſich, nach Z und A zu, und bezeichnet in beeden Fällen die gemachten Punkte mit ♈♈.

2) Ziehet ♈ mit ♈ durch eine gerade Linie zuſammen, ſo wird die Linie ♈♈ den täglichen Parallele der Sonne vorſtellen.

3) Bemerket auf dem Horizont AB, den Punkt, wo die tägliche Parallele des Sterns, Planetens, oder der Sonne, dieſen durchſchneidet, mit F.

4) Meßet mit dem Zirkel, die Weite CF, wie viel ſie Theile des 1000theiligen Radius beträget, ſchlaget dieſe gefundene Zahl, entweder unter den auf 1000theil reducirten Sinustafeln in dem Kanon auf, ſo ſtehet der Bogen der begerten Weite, in dem Kanon gleich darneben, oder traget dieſe Weite in die 8te Figur aus a in b, ſo findet ihr dieſen Grade gleichfals.

5) Stellet C den Oſtpunkt vor und iſt die Deklination nördlich, ſo iſt CF die Oſtweite nach Norden; iſt in dieſer Proiektion die Deklination ſüdlich, ſo iſt Cf die Morgenweite nach Süden.

Fig. 10, 6) Stellet C dem Weſtpunkt vor, ſo iſt CF die Weite in Weſten bei nördlicher Deklination, gegen Norden, Cf die Weite in Weſten, gegen Süden. Wir haben alſo durch dieſe Aufloſung die neun und ſechzigſte Aufgabe unſers Autors gehörig proiiciret.

Zweite Aufgabe.

Das Azimuth der Sonne, der Planeten und Firſterne bei ihren Auf- und Untergange, durch die orthographiſche Proiektion, zu finden.

Aufloͤſung.

1) Zeichnet die Proiektion der erſten Aufgabe.

2) Findet, nach n. 4. der vorigen Aufgabe, vor dem Azimuth bei dem Aufgang, wenn die Deklination noͤrdlich, die Groͤße des Bogens FB; iſt die Deklination mittaͤgig, findet Af, ſo habt ihr in beeden Faͤllen die Groͤße des begerten Azimuths. Fig. 7.

3) Von den Azimuth bei dem Untergang, meßet in der 9ten Figur AF bei noͤrdlicher Deklination, Bf aber bei ſuͤdlicher Abweichung. Durch dieſe Aufloͤſung findet ihr den Innhalt der ſiebenzigſten Aufgabe unſers Autors.

Wir kommen zur Proiektion der ein, und zwei und ſiebenzigſten Aufgabe unſers Herrn Autors, ehe wir aber dieſelbige anweiſen, wollen wir noch folgende Aufgabe durch die Trigonometrie aufloͤſen:

Aus der beobachteten Hoͤhe, Zeit und Abweichung, den Azimuth zu berechnen.

Aufloͤſung.

Nennet die beobachtete Hoͤhe $= \alpha$,
Zeit der Beobachtung in Grade des Aequators verwandelt $= t$,
Abweichung $= \delta$,
das Azimuth $= A$;
ſo iſt Log. Sin A = [Log Sin. t + Log. Koſin. δ − Log. Koſin. α].

Exempel.

Unſer Herr Autor verſichert in der ein und ſiebenzigſten Aufgabe: Herr von Wurzelbauer habe 1704. den 22ten Maͤrz Nachmittags um 2 Uhr die verbeßerte Hoͤhe der Sonne,
oder hier $\alpha = 34^\circ. 59'$. gefunden,
$\delta = 0. 48'$. Noͤrdlich.

 Man

Man fragt, zu dieſer Zeit, wie groß der Azimuth geweſen?
t = 2 Uhr in Grade des Aequators verwandelt, geben
t = 30°. 0′.

Dahero:

Log. Sin. t = 9. 69897.
Log. Koſ. δ = 9. 99990.

19. 69887.
Log. Koſ. α = 9. 91345.

Log. Sin. A = 37°. 36′. = 9. 78542. W. W. Z. F.

Dritte Aufgabe.

Durch die orthographiſche Proiektion aus der beobachteten Höhe, Deklination und Polhöhe, den Azimuth zu finden.

Auflöſung.

1) Nach gezogenen Primitivzirkel ADBE Fig. 7. und 10. beſtimmet aus den Vorübungen, vor allen den Horizont AB und den erſten Vertikal DCE.

2) Unterſuchet, ob eure beobachtete Höhe eine Vor- oder Nachmittägige ſeie; iſt ſie Vormittägig, ſo iſt C der Ekpunkt Morgen; ihr zeichnet alſo aus der gegebenen Polhöhe, in die 7te Figur, die Weltaxe Pp und dem Aequator ae ae. Habt ihr eine Nachmittägige Höhe beobachtet, ſo muß eure Zeichnung nach der 10ten Figur eingerichtet werden und C iſt daſelbſt der Kardinalpunkt Abend.

3) Ergreifet auf BC die Größe der Chorde der gegebenen Abweichung und ſezet ſie aus ae und ae entweder gegen P, wenn ſie nördlich, oder gegen p, wenn ſie mittägig iſt in δ und δ; ziehet δδ durch eine gerade Linie zuſammen, ſo iſt der Parallele der Sonne oder des Sterns beſtimmet.

4) Nehmet auf BC gleichfals die Größe der Chorde der Höhe und ſezet ſie aus A und B nach D; ziehet α und α durch eine gerade Linie zu-

ſam-

ſammen, ſo iſt αα der Höhenzirkel, worinnen ſich der Stern, bei der Beobachtung befindet.

5) Bemerket wo der Parallele des Sterns n. 3. und der Höhenzirkel deſſelbigen n. 4. ſich ſchneiden, als hier in unſerer Figur bei ☉, daſelbſt ſtehet die Sonne, oder der Stern, zur Zeit der Beobachtung; bemerket ferner, wo der Höhenzirkel und der erſte Vertikal ſich ſchneiden, hier in f.

6) Meßet auf der Skale BC die Weite von dem Durchſchnitt f bis zum ☉ und traget dieſe Größe in die 8te Figur aus a nach b, ſo erhaltet ihr auf derſelbigen, die Größe eines Bogen, deſſen Komplement zu 90°. den begerten Azimuth von Mittage an gezählet, geben wird; oder meßet die Weite α ☉, ſo habt ihr in der 8ten Figur gleich den begerten Azimuth.

7) Hat man die 8te Figur etwann nicht gezeichnet, und man mögte doch gerne die Maaßen α ☉ und f ☉ in gehörige Grade verwandlen, ſo kann man ſich folgender leichter Formel bedienen, worinnen a die beobachtete Höhe, X die Größe α ☉ oder ☉ f, y den begerten Bogen und R, den Sinus totus andeutet. Es iſt aber

$$\text{Log. Sin. } y = \left[\text{Log. } X + \text{Log.} \left[\frac{1000 \times \text{Coſ. } \alpha}{R}\right] - 10\right]. \text{ W.W.Z.F.}$$

Vierte Aufgabe.

Das Azimuth der Sonne oder eines Sterns, aus der gegebenen Höhe, Polhöhe und der gegebenen Zeit durch die Proiektion zu finden.

Auflöſung.

1) Zeichnet wie in der vorigen Aufgabe die Weltaxe, den Horizont, den Aequator und den erſten Vertikalkreiße.

2) Ziehet, vermög der gegebenen Höhe, nach n. 4. der vorigen Aufgabe den Höhenzirkel.

3) Su-

3) Suchet, durch die gegebene Zeit, aus der drei und ſiebenzigſten Aufgabe die Entfernung der Sonne oder des Sterns von dem Mittagskreiße.

4) Nehmet die Größe dieſer Grade entweder aus der 8ten Figur von b nach a, oder ſuchet die Größe des Sinus dieſes Bogens auf BC, und ſezet dieſe Größe auf dem Aequator aus ae gegen C in ε.

5) Ziehet durch Pε und p einen orthographiſchen Stundenzirkel vermög der 8ten Figur und bemerket, wo er den Höhenzirkel durchſchneidet, ſo habt ihr wiederum den wahren Stand der Sonne, oder des Sterns am Himmel, wie in n. 5. der vorhergehenden Aufgabe.

6) Meßet alsdenn, wie in der vorigen Aufgabe, ε☉, ſo erhaltet ihr durch n. 6. und 7. der vorigen Aufgabe die Größe des Azimuths. W. W. Z. F.

Und alſo werden auch die ein- und zwei und ſiebenzigſte Aufgabe unſers Autors durch die Proiektion gehörig aufgelöſet ſeyn. K.

73ſte Aufgabe.

Die drei und ſiebenzigſte Aufgabe.

Den auf- und niedergehenden, wie auch den kulminirenden Punkt der Ekliptik, aus dem Ort der Sonne, zu ieder gegebenen Zeit zu finden.

Wie die Entfernung der Sonne von dem Mittagkreiße zu finden.

1) Suchet aus der gegebenen Zeit, die Elongation der Sonne von dem Mittagskreiße; oder die Entfernung der Sonne vom Meridiane folgender geſtalt.

Wenn die Zeit Nachmittag gegeben.

2) Iſt die Zeit Nachmittag gegeben: ſo verwandelt ſie in Grade des Aequators, die Zahl dieſer Grade heißet die Entfernung der Sonne, oder der Abſtand der Sonne von dem Meridiane.

Wenn die Zeit Vormittage gegeben.

3) Iſt aber die Zeit Vormittag gegeben: ſo addiret ſie zu 12. Stunden, die Summa verwandelt aus der 11ten Tafel, in Grade des Aequators: ſo wiſſet ihr die Entfernung der Sonne, vom Mittage des vorhergegangenen Tages.

4) Su-

4) Suchet aus dem Ort der Sonne, der euch gegeben worden, durch die ſieben und zwanzigſte Aufgabe, ſeine gerade Aufſteigung; und addiret ſie zur Elongation, und wenn es nicht geſchehen kann, müſt ihr vorher 360. Grad addiren. Die Summa, wovon ihr, wenn es ſich thun läſt, 360. Grad abziehet, iſt die gerade Aufſteigung der Himmelsmitte, welche aus der acht und zwanzigſten Aufgabe den kulminirenden Punkt der Ekliptik giebt.

5) Füget der Aufſteigung der Himmelsmitte 90. Grad bey: ſo habt ihr die ſchiefe Aufſteigung, des aufgehenden Punkts der Ekliptik, den ihr aus der vier und dreißigſten Aufgabe erlanget.

6) Addiret 6. Zeichen; ſo habt ihr den niedergehenden Punkt der Ekliptik.

Der erſte Fall, da die Zeit Vormittag gegeben.

I. Fall Vormittag.

Welches wird im Jahr 1717. den 16. September Vormittag um 8 Uhr. 20′. 10″. zu Nürnberg, da die Sonne nach den Sonnentafeln des Herrn von Wurzelbauer im 23°. 12′. 51″. ♍, der auf- und niedergehende, wie auch der kulminirende Punkt der Ekliptik ſein? Beſiehe die 11te Figur.

Die gegebene Vormittagszeit iſt	8 Uhr.	22′.	10″.	darzu
addirt nach der 3. n.	12.	0.	0.	werden
	20.	20.	10.	den 15. Dec. Nachmittage.
Dieſe geben aus der 11ten Tafel	305.	2.	30.	die Elong. der Sonne K von dem geſtrigen Mittage,
Addirt die gerade Aufſteig. der ☉	173.	46.	20.	BV
von dieſer Summa	478.	48.	50.	
nehmet	360.	0.	0.	bleibt
die gerade Aufſt. der Himmelsm. V	118.	48.	50.	dieſe giebt aus der 28. Aufg. den
kulminirenden Punkt der Ekl. C	26.	46.	18.	♋
zu der gerad. Aufſt. d. Himelsmit.	118.	48.	50.	V
addiret	90.	0.	0.	kömmt
die ſchiefe Aufſteigung BVQ	208.	48.	50.	des aufſteig. Punkts d. Eklipt.
dieſe hat aus der 34. Aufgabe F ♎	20.	47.	2.	den aufſteig. Punkt der Ekl.
addiret 6. Zeichen FCP	0.	0.	0.	wird
B	20.	47.	2.	V der niederſteigende Punkt der Ekliptik.

Der 2te Fall Nachmittag.

Der zweite Fall, da die Zeit Nachmittag gegeben.

Wie viel war im Jahr 1717. den 15. Maii Nachmittag um 3 Uhr. 30′. 20″. zu Nürnberg, da die Sonne nach den Sonnentafeln des Herrn von Wurzelbauer im 24°. 32′. 18″. ♉ ſtunde, der auf- und niedergehende, wie auch der kulminirende Punkt der Ekliptik?

Beſiehe die 11te Figur.

Die Nachmittagszeit 3 Uhr. 30′. 20″, giebt aus der 11ten Taf. die Entfern.

der Sonne vom Meridiane	52.	35.	0.	MV darzu addiret
die gerade Aufſteigung BM	52.	0.	50.	wird
die Summa	104.	44.	50.	die gerade Aufſt. der Him̃elsmitte BV
dieſer gehören	13.	34.	17.	♋ als den kulm. Himmelspunkt zur
ger. Aufſt. d. Him̃elsm. BV	104.	44.	50.	
addiret VQ	90.	0.	0.	giebt
die Summa BVQ	194.	44.	50.	vor die ſchiefe Aufſteigung des aufſteigenden Punkts
dieſe hat F	10.	39.	57.	♎ den aufgehenden Punkt d. Eklipt.
addirt	63.	0.	0.	FCP wird
die Summa P	10.	39.	57.	♈ der niedergehende Punkt der Ekliptik.

74ſte Aufgabe.

Die vier und ſiebenzigſte Aufgabe.

Wie der auf- und niedergehende Punkt der Ekliptik und des Aequators, aus dem kulminirenden Punkt, oder demienigen Punkt der Ekliptik zu finden, welcher am höchſten am Himmel ſtehet.

1) Suchet aus der ſieben und zwanzigſten Aufgabe des kulminirenden Punkts ſeine gerade Aufſteigung.

2) Darzu addiret 90. Grad, kommt die ſchiefe Aufſteigung des Aequators, des aufgehenden Punkts, den ihr aus der vier und dreißigſten Aufgabe findet.

3) Thut noch 6. Zeichen darzu: ſo habt ihr den niedergehenden Punkt der Ekliptik, deſſen ſchiefe Aufſteigung, oder den niedergehenden

Punkt des Aequators, ihr aus der fünf und dreißigſten Aufgabe erlanget.

Zum Exempel.

Weil im Jahr 1717. den 15. Maii Nachmittage um 3 Uhr. 30′. 20″. zu Nürnberg, nach den Sonnentafeln des Herrn von Wurzelbauer, der kulminirende Punkt der Ekliptik 13°. 34′. 17″. ♋ geweſen; fragt ſichs, welches der aufgehende oder untergehende Punkt der Ekliptik und des Aequators geweſen?

Der kulminirende Punkt der Ekliptik C 13°. 34′. 17″. ♋ (Beſiehe die 11te Figur.)
deſſen gerade Aufſteigung V 104. 44. 50.
addirt VQ 90. 0. 0. wird
der aufgehende Punkt des Aequators Q 194. 44. 50. dieſes giebt aus d. 34 Aufg.
den aufgehenden Punkt der Ekliptik F 10. 39. 57. ♎ darzu addirt
FCP 6. Zeichen 0. 0. 0. wird der niedergehende
Punkt der Ekliptik P 10. 39. 57. ♈ deſſen ſchiefe Deſcenſion
aus der 35. Aufgabe 14. 44. 50. der niedergehende Punkt
des Aequators B.

*) Dieſe Aufgabe und die folgenden, weil ſie in der Finſternißrechnung von großen Nuzen ſind, berechnet Herr Prof. Rieß, nach folgender leichten Methode:

Es ſeie die gegebene Länge der Sonne = L
die gröſte Schiefe der Ekliptik = e
die gerade Aufſteigung der Sonne = A
die von Mittag an verfloſſene in Grade des Aequators verwandelte Zeit = t,
der kulminirende Punkt des Aequators = a
die Polhöhe vor welche man rechnet = p,
die Länge des aufgehenden Punkts der Ekliptik = O;
des niedergehenden Punkts der Ekliptik = W;

ſo iſt:

$$\text{Tang. } A = \left[\frac{\text{Koſ. } e \text{ Tang. } L}{\text{Sin. tot.}}\right],$$

$$a = (A + t.),$$

$$\text{Kot. } O = - \left[\frac{\text{Sin. } a \text{ Koſ. } e + \text{Sin. } e \text{ Tang. } p}{\text{Koſ. } a} \right]$$

und

$$W = (O + 6 \text{ Zeichen}).$$

Es heiße ferner der 90°. der Ekliptik = N
die Höhe des Nonageſimus = M;
ſo iſt:

$$N = O - 90°.$$

und

$$\text{Koſin. } M = \frac{\text{Koſ. } e \text{ Sin. } p}{\text{Sin. tot.}} - \frac{\text{Sin. } e \text{ Sin. } a \text{ Koſ. } p.}{\text{Sin. tot.}^2} \quad K.$$

75ſte Aufgabe.

Die fünf und ſiebenzigſte Aufgabe.

Wenn der auf- und niedergehende Punkt der Ekliptik und des Aequators bekannt, wie der kulminirende Punkt der Ekliptik und des Aequators, oder die Himmelsmitte zu finden.

Wenn der aufgehende Punkt gegeben.

1) Nehmet von des aufgehenden Punkts ſeiner ſchiefen Aufſteigung, 90. Grad: ſo iſt der Reſt der kulminirende Punkt des Aequators, woraus, nach der acht und zwanzigſten Aufgabe der kulminirende Punkt der Ekliptik zu finden.

Zum Exempel.

Im Jahr 1717. den 15. Maii Nachmittag um 3^{Uhr}. 30′. 20″. war zu Nürnberg der aufgehende Punkt der Ekliptik 10°. 39′. 57″. ♎ und des Aequators 194°. 44′. 50″. Welches war der kulminirende Punkt der Ekliptik und des Aequators?

Der

Der aufgehende Punkt der Ekliptik F 10°. 39′. 57″. ♎ der aufgehende
Punkt des Aequators Q 194. 0. 0. davon
nehmet VQ 90. 0. 0. bleibt der kulminirende
Punkt des Aequators V 104. 44. 50. dieſes giebt
aus der 28. Aufgabe C 13. 34. 17. ♋ den kulminirenden
Punkt der Ekliptik. Beſiehe die 11te Figur.

2) Iſt euch hingegen der niedergehende Punkt gegeben, ſo füget der ſchiefen Deſcenſion, als dem niedergehenden Punkt des Aequators, 90. Grad bei, ſo kommt der kulminirende Punkt des Aequators; welcher aus der acht und zwanzigſten Aufgabe den kulminirenden Punkt der Ekliptik giebt. Wenn der niedergehende Punkt gegeben.

Zum Exempel.

Im Jahr 1717. den 15. Maii Nachmittag um 3Uhr. 30′. 20″. zu Nürnberg, iſt der niedergehende Punkt der Ekliptik 10°. 39′. 57″. ♈ und deſſen ſchiefe Deſcenſion 14°. 44′. 50″. der niedergehende Punkt des Aequators geweſen. Welches war nun dazumal der kulminirende Punkt der Ekliptik und des Aequators? Beſiehe die 11te Figur.

Der niedergehende Punkt der Ekliptik P 10°. 39′. 57″. ♈ deſſen ſchiefe Deſc.
Der niedergehende Punkt des Aequators B 14. 44. 50. darzu
addiret BV 90. 0. 0. kommt der kulminirende
Punkt des Aequators V 104. 44. 50. deſſen
kulminirender Punkt der Ekliptik C 13. 34. 17. ♋.

Die ſechs und ſiebenzigſte Aufgabe.

76ſte Aufgabe.

Den Nonageſimus oder neunzigſten Grad der Ekliptik, vom Horizont an gerechnet, aus dem auf- oder niedergehenden Punkt der Ekliptik zu finden.

1) Nehmet vom aufgehenden Punkt 3. Zeichen, oder addiret ſo viel zum niedergehenden Punkt der Ekliptik: die Summa und der Reſt, iſt der begerte Nonageſimus der Ekliptik. In welchem Quadranten der Nonageſimus.

2) Merket hierbei: Wenn mitternächtige Zeichen ♈ ♉ ♊ ♋ ♌ ♍ aufſteigen, iſt der Nonageſimus im öſtlichen: und im weſtlichen Quadranten, wenn mittägige Zeichen aufſteigen.

Zum Exempel.

Beſiehe die 11te Figur. Im Jahr 1717. den 15. Maii Nachmittage um 3 Uhr. 30′. 20″. war der aufgehende Punkt der Ekliptik zu Nürnberg, 10°. 39′. 57″. ♎ und der niedergehende 10°. 39′. 57″. ♈, welches iſt dazumal der Nonageſimus der Ekliptik geweſen?

Der aufgehende Punkt der Ekliptik F 10°. 39′. 57″. ♎ darzu
addirt 3. Zeichen rükwärts HF 90. 0. 0. wird
der Nonageſimus der Ekliptik 100. 39. 57. oder mit 30°. dividirt
der Nonageſimus der Ekliptik H 10. 29. 57. ♋ im weſtlichen Quadranten, weil ♎ ein mittägiges Zeichen.

Der niedergehende Punkt der Ekliptik P 10. 39. 57. ♈
ſubtrahiret 3. Zeichen PX 90. 0. 0. wird
der Nonageſimus X 10. 39. 57. im öſtlichen Quadranten.

3) Und ſo verfähret man auch bei den aufſteigenden mitternächtigen Zeichen.

Die ſieben und ſiebenzigſte Aufgabe.

77ſte Aufgabe.

Den Nonageſimus aus dem kulminirenden Punkt der Ekliptik zu finden.

1) Suchet aus der vier und ſiebenzigſten Aufgabe durch den kulminirenden Punkt der Ekliptik, den auf- und niedergehenden Punkt der Ekliptik.

2) So könnt ihr alsdenn nach der Lehre der vorigen ſechs und ſiebenzigſten Aufgabe, den Nonageſimus finden.

Zum Exempel.

Beſiehe die 11te Figur.

Weil im Jahr 1717. den 15. Maii Nachmittag um 3 Uhr. 30′. 20″. zu Nürnberg der kulminirende Punkt der Ekliptik 13°. 34′. 17″. ♋ geweſen: fragt ſichs, welches der Nonageſimus der Ekliptik war?

Der kulminirende Punkt der Ekliptik C 13°. 34′. 17″. ♋ der hat aus der 27 Aufg. den kulminirenden Punkt des Aequat. V 104. 44. 50.
addirt VQ 90. 0. 0. wird
der aufgehende Punkt des Aequators Q 194. 44. 50. der hat aus der 34. Aufg.
den aufgehenden Punkt der Ekliptik F 10. 39. 57. ♎ darzu
3. Zeichen HF 0. 0. 0. wird
der Nonageſimus der Ekliptik H 10. 39. 57. ♋
zum aufgehenden Punkt der Eklipt. F 10. 39. 47. ♎
addirt 6. Zeichen EHP 0. 0. 0. wird der niedergehende
Punkt der Ekliptik P 10. 39. 57. ♋ davon nehmet
3. Zeichen HF 0. 0. 0. bleibt
der Nonageſimus der Ekliptik H 10. 39. 57. ♋.

Die acht und ſiebenzigſte Aufgabe.

78ſte Aufgabe.

Die Zeit, aus dem Ort der Sonne und dem Nonageſimus der Ekliptik zu finden.

1) Addirt dem Nonageſimus 3. Zeichen: ſo habt ihr den aufgehenden Punkt der Ekliptik.

2) Nehmet von ſeiner ſchiefen Aufſteigung, die ihr durch die zwei und dreißigſte Aufgabe findet, 90. Grad: ſo bleibt die gerade Aufſteigung der Himmelsmitte über.

3) Davon ſubtrahiret der Sonnen ihre gerade Aufſteigung: ſo iſt der Reſt die Entfernung der Sonne vom verſtrichenen Mittage, welche aus der neun und dreißigſten Aufgabe die begerte Zeit giebt. Beſiehe die folgende 4te n.

Zum Exempel.

Wenn der Nonageſimus u. die Zeit Nachmittag gegeben.

Da im Jahr 1717. den 15. Maii Nachmittage die Sonne zu Nürnberg, nach den Sonnentafeln des Herrn von Wurzelbauer im 24°. 32′. 18″. ♉

18''. ♉ ſtunde: und der Nonageſimus der Ekliptik 10°. 39'. 57''. ♋ geweſen; fragt ſichs, wie viel es auf der Uhr war?

Der Nonageſimus der Ekliptik H 10°. 39'. 57''. ♋
addirt 3. Zeichen HF 0. 0. 0. wird
der aufgehende Punkt der Ekliptik F 10. 39. 57. ♎ deſſen
ſchiefe Aufſteigung VQ 194. 44. 50, davon
nehmet VR 90. 0. 0. bleibt
die gerade Aufſt. der Himmelsmitte V 104. 44. 50. davon nehmet
die gerade Aufſteigung der Sonne BM 52. 9. 50. bleibt
die Entfernung der ⊙ vom Meridiane MV 52. 35. 0. dieſe giebt
aus der 13ten Tafel die Zeit 3 Uhr. 30'. 20''. Nachmittag den 15. Maii.

Wenn der Nonageſimus u. die Zeit, Vormittag gegeben.

4) Iſt der Ort der Sonne und der Nonageſimus Vormittag gegeben: ſo ſubtrahiret man von der gefundenen Zeit 12. Stunden. Der Reſt, iſt die Zeit Vormittag am gegebenen Tage.

Zum Exempel.

Beſiehe die 11te Figur.

Im Jahr 1717. den 16. September Vormittag, iſt zu Nürnberg, nach den Sonnentafeln des Herrn von Wurzelbauer, zu einer gewiſſen Stunde, der Nonageſimus der Ekliptik 20°. 47'. 2''. ♋ und der Ort der Sonne 23°. 12'. 51''. ♍. Fragt ſichs, wie viel es alsdenn auf der Uhr ſein wird?

Der Nonageſimus der Ekliptik X 20°. 47'. 2''. ♋
addirt 3. Zeichen XF 0. 0. 0. wird
der aufſteigende Punkt der Eklipt. F 20. 47. 2. ♎
von ſeiner ſchiefen Aufſteigung BVQ 208. 48. 50. nehmet
VQ 90. 0. 0. bleibt
die gerade Aufſt. der Himmelsmitte V 118. 48. 50. ſubtrahiret, wenn ihr 360.
addirt die gerade Aufſt. der Sonne K 173. 46. 20. bleibt die Elongation der
⊙ne G von dem vergangenen Mittage 305. 2. 30. dieſe giebt
aus der 13ten Tafel die Zeit 20 Uhr. 20'. 10''. nehmet
davon 12. 0. 0.
bleibt die geſuchte Zeit 8. 20. 10. Vormittag den 16. Sept.

Die

Die neun und ſiebenzigſte Aufgabe.

79ſte Aufgabe.

Zu wiſſen, wie viel es bei Tag und Nacht auf der Uhr, wenn nebſt dem beobachteten Azimuth und der Höhe der Sonne oder der Sterne, auch ihre Deklination gegeben.

1) Wäre die Deklination der Sonne nicht gegeben, könnt ihr ſie durch die achtzehnte, acht und funfzigſte und drei und achtzigſte Aufgabe finden. Ihr Komplement iſt der Ueberreſt von 90°. wenn ſie nördlich und der Zuſaz zu 90. die Entfernung vom Pole, wenn ſie ſüdlich. Beſtehe die 12te Figur.

2) Das Azimuth DZM oder AZF nehmet von 180. Graden: ſo habt ihr deßen Komplement MZF oder AZD und die Höhe ML oder AB verbeſſert, nach der Lehre der erſten Aufgabe.

3) Weil euch nun alsdenn, in dem ſchiefwinklichten Dreieke LZG oder BZE das Komplement der Höhe der Sonne LZ oder BZ; das Komplement der Deklination LG oder wenn ſie ſüdlich, die Entfernung vom Pole BE, nebſt dem Komplement des Azimuths LZG oder BZE bekannt: ſo könnt ihr nach Vlaccens fünfter Aufgabe, von ſchiefwinklicht ſphäriſchen Dreieken, den Winkel ZGL oder ZEB als die Entfernung der Sonne N oder B vom Mittage, H oder R und folglichen die Zeit, alſo finden.

Wie der Sinus des Komplements der Deklination der Sonne, wenn ſie nördlich LZ; oder von der Weite vom Pole BE, ſo ſie ſüdlich, gegen dem Sinus des Komplements, vom Azimuth der Sonne LZG oder BZE: Alſo das Komplement der Sonnenhöhe LZ oder BZ gegen dem Sinus der Weite der Sonne vom Meridian ZGL, oder ZEB, welches der Bogen NH oder CR iſt. Trigonometriſche Analogie.

4) Dieſe Weite verkehret, aus der 12ten Tafel in Stunden: ſo habt ihr die Zeit der Beobachtung Nachmittage. Denn wenn die Beobachtung Vormittag geſchehen, müſſet ihr die gefundene Zeit von 12. Stunden abziehen, ſo bleibt die Zeit der Beobachtung Vormittage übrig.

Die Tageszeit aus der Sonne, zu finden.

I. Die Erfindung der Tageszeit, aus der Sonne.

Der erſte Fall, da die Beobachtung der Sonne Nachmittage geſchehen und die Deklination nördlich iſt.

Beſiehe die 12te Figur.

Wenn die Dekl. der Sonne nördl. u. die Beobacht. Nachmittage geſchehen.

Im Jahr 1704. den 22. März Nachmittage, hat der Herr von Wurzelbauer zu Nürnberg, die Höhe der Sonne ML 35°. 1′. 10″. und das Azimuth MZD 37°. 37′. 0″. beobachtet. Weil nun dieſer accurate Aſtronome, den Ort der Sonne im Mittage des 22. März aus ihrer Höhe im 1°. 54′. 19″. ♈ den 23. aber im 2°. 53′. 57″. ♈ nach ſeinen Tafeln gefunden: mithin zur Zeit der Beobachtung die nördliche Deklination der Sonne LN 0°. 47′. 33″. war: ſo fragt ſichs, wie viel es dazumal nach der Zeit geweſen?

Das Komplement der verbeſſerten Höhe ML iſt 55°. 0′. 59″. LZ das Komplement des Azimuths MZD iſt LZG 142°. 23′. 0″: Ihr nehmet aber den Sinus vom beobachteten Azimuth weil ſelbiger dem Winkel des Komplements gleich: und das Komplement der nördlichen Deklination iſt LG 89°. 12′. 27″. Sprechet demnach aniezo nach obiger trigonometriſchen Analogie alſo:

das Kompl. der Sonnendeklination LG 89°. 12′. 27″. Sinus 99999585
das Kompl. des Azimuths LZG 142. 23. 0.
das iſt 37. 37. 0. Sinus 97855972
das Kompl. der Höhe LZ 55. 0. 59. Sinus 99134515
Sinus 96990902 der

giebt aus den Tafeln den Abſtand der Sonne
von dem Mittagskreiße LGZ oder HN 30°. 0′. 33″ dieſe haben
aus der 12ten Tafel 2 Uhr. 0′. 2″. die Zeit der Beobacht. welche nach der Perp. U. d. Hrn. v. Wurzelb. 2. 0. 0. geweſen.

Beſiehe die 12te Tafel.

Der zweite Fall, da die Beobachtung Vormittag geſchehen, und die Deklination ſüdlich geweſen.

Wenn die Dekl. ſüdl. und die Beobachtung Vormittag geſchehen.

Im Jahr 1690. den 31. October Vormittage, als der Merkur zu Nürnberg in der Sonne zu ſehen war, hat der Herr von Wurzelbauer daſelbſt, die verbeſſerte Höhe der Sonne AB 9°. 57′. 0″. beobachtet. Weil nun dazumal das Azimuth der Sonne AZF nach der Rechnung

(Be-

(Beſiehe die ein und ſiebenzigſte Aufgabe den 2ten Fall) 47°. 51′. 48″. geweſen, und die ſüdliche Deklination aus den erſten Sonnentafeln des Herrn von Wurzelbauer, die er nachgehends geändert, ſich auf 17°. 20′. 40″. BC erſtrekt: ſo fragt ſichs, wie viel es auf der Zeit geweſen?

Hier addirt ihr die ſüdliche Sonnendeklination BC zu 90°. CE wird die Entfernung der Sonne B vom Pole E 107°. 20′. 40″. BE deren Sinus mit dem Sinus des Komplements zu 180. Graden oder von 72°. 39′. 20″. einerlei.

das Kompl. der Sonnendeklination	72°. 39′. 20″	Sinus 99797895
oder die Entfern. der ☉ vom Pole BE	107. 20. 40.	
das Kompl. des Azimuths BZE	132. 8. 12.	
oder	47. 51. 48.	Sinus 98701384
das Kompl. der Höhe BZ	80. 3. 0.	deßen Sin. 99934185
		Sinus 98837670 dieſer
giebt aus den Tafeln ZEB oder CR	49°. 55′. 25″. und	
aus der 12ten Tafel die Zeit	3St. 19′. 42″. nehmet ſie	
von	12. 0. 0.	
bleibt die Zeit der Beobachtung Vormittags	8Uhr. 40′. 18″. welche auf	
der Perpendikuluhr des Herrn von Wurzelbauer	8. 40. 19. geweſen.	

II. Die Erfindung der Nachtzeit, aus den Fixſternen.

Die Nachtzeit aus den Fixſternen zu finden. Beſiehe die 13te Figur.

5) Wenn ihr die Nachtzeit finden wollet, ſo verfahret wie bei der Sonnen: und werdet ihr vielleicht ſchon wiſſen, daß man die hierzu benöthigte Deklination der Fixſterne, aus der vierzehnten Aufgabe erlanget.

6) Nur merket: wenn ihr den Winkel FND oder OED bekommen: ſo nehmet ihn von des Sterns Rechtaſcenſion aus der vier und vierzigſten Aufgabe, woferne der beobachtete Stern in der öſtlichen Halbkugel des Himmels geſtanden: und addiret ihn, wenn er ſich in der weſtlichen Halbkugel befunden. Von der Summa oder dem Reſt, ziehet die gerade Aufſteigung der Sonne im vorigen Mittag ab: verkehret das überbleibende, durch die 12te Tafel, in Zeit: ſo habt ihr die begerte Zeit der Beobachtung.

7) Subtrahiret ihr aber die gerade Aufſteigung der Sonne, auf die Zeit, welche die Perpendikuluhr, bei der Beobachtung gewieſen: ſo

kriegt ihr die verbeſſerte Zeit der Beobachtung; welche aber, wegen Unvollkommenheit des Azimuth nicht ſo accurat, als ihr ſie durch die folgende ein und achtzigſte Aufgabe berechnen könnet.

Wenn die Dekl. nördlich und der Stern gegen Oſten geſtanden. Beſiehe die 13te Figur.

Das erſte Exempel, da die Deklination nördlich und der Stern in der öſtlichen Halbkugel geſtanden.

Im Jahr 1689. den 26. Junii zu Nachts hat der ſeel. Herr Eimmart, auf ſeinen damaligen Obſervatorium zu Nürnberg, die verbeßerte Höhe des hellen Sterns im Adler HF in der Oſtſeiten, oder in der öſtlichen Halbkugel 34°. 9′. 39″. aus dem Azimuth HDA 57°. 22′. 0″. vom Mittage, nach Morgen gezählet, hoch beobachtet; weil nun dazumal die Deklination des Adlers FK 8°. 6′. 12″. nördlich war, ſeine gerade Aufſteigung VL 293°. 54′. 27″. und die gerade Aſcenſion der Sonne im Mittage, aus dem beobachteten wahren Sonnenort 106°. 2′. 57″. geweſen: ſo fragt ſichs, zu was für einer Zeit die Beobachtung iſt angeſtellet worden?

Das Komplement der Deklination
des hellen Sterns in Adler FN 81°. 53′. 48″. Sinus 99956420
Das Kompl. des Azimuths FDN 122. 38. 0.
das iſt 57. 22. 0. Sinus 99253837
das Komplement der Höhe FD 50. 50. 21. Sinus 99177494
Sinus 98474911 dieſer
giebt den Winkel FND 44°. 44′. 17″. nehmet ihn
von des Sterns geraden Aufſteigung 293. 54. 27. bleibt
die gerade Aufſteigung der Himmelsmitte 249. 10. 10. ſubtrahirt
davon die gerade Aufſteigung der Sonne 106. 2. 7. bleibt
des Sterns Weite vom vorigen Mittage 143. 7. 53. dieſe
giebt aus der 12ten Tafel die Zeit der Beobachtung 9 Uhr. 32′. 32″. welche nach
der Eimmartiſchen Perpendikuluhr 9. 34. 28. geweſen.

Wie die verbeſſerte Zeit zu finden.

8) Um nun die verbeßerte Zeit zu finden: ſo wiſſet, daß die beobachtete wahre Höhe der Sonne den 26. Junii 63°. 12′. 31″. den 27. Junii 63°. 6′. 16″. und folglichen um 9 Uhr. 34′. 28″. die gerade Aufſteigung der Sonne 106°. 25′. 55″. aus dem Ort der Sonne 15°. 8′. 3″. ♋ geweſen; welche ihr iezo nach der Lehre der n. 7. gebrauchen müſſet.

Die

Die gerade Aufſteigung der Himmelsmitte 249°, 10′. 10″. ſubtrah. davon
die gerade Aufſteigung der Sonne 106. 25. 55. bleibt des Sterns
Entfernung vom vorigen Mittage 142. 44. 15. dieſe giebt aus der
12ten Tafel die verbeſſerte Zeit 9 Uhr. 30′. 57″. Nachmittage.

Das zweite Exempel, da die Deklination ſüdlich und der Stern in der Weſthälfte der Kugel geſtanden.

Wenn die Dekl. ſüdl. und der Stern gegen Weſten geſtanden.

Nach der Beobachtung des ſeel. Herrn Eimmarts zu Nürnberg, war im Jahr 1689. den 26. Junii in der Weſthälfte, die wahre Höhe des Mittelpunkts der ♎ welches von einigen auch lanx borealis libræ genennet wird MO 28°. 27′. 4″: und das Azimuth MDB 27°. 20′. vom Mittage gegen Abend gezählet, die Deklination aber NO 8°. 10′. 26″. ſüdlich, und die gerade Aufſteigung des Sterns VN 225°. 5′. 14″. die gerade Aufſteigung der Sonne aber im vorigen Mittage 106°. 2′. 17″. Wie viel iſt es nun dazumal nach der Zeit geweſen?

der Abſtand des Sterns vom Pole 98°. 10′. 26″. OE
deſſen Kompl. zu 180°. das iſt 81. 49. 34. Sinus 99955658.
das Kompl. des Azimuths ODE 152. 40. 0.
das iſt: 27. 20. 0. Sinus 96619710.
das Kompl. der Höhe OD 61. 32. 56. Sinus 99440995.
Sinus 96105038. dieſer
giebt den Winkel OED 24°. 4′. 12″. dieſen addirt
zur geraden Aufſteigung des Sterns 225. 5. 14. wird
die Aufſteigung der Himmelsmitte 249. 9. 26. davon nehmet
die gerade Aufſteigung der Sonne 106. 2. 17. bleibt die
Entfernung des Sterns vom vorigen Mittage NI 143. 7. 9. dieſe giebt
aus der 12ten Tafel die Zeit 9 Uhr. 32′. 29″. welche nach
der Eimmartiſchen Perpendikuluhr 9. 34. 28. geweſen.
Subtrahiret ihr von der Aufſt. der Himmelsm. 249°. 9′. 26″. die gerade
Aufſteigung der Sonne zur Zeit der Beobachtung 106. 25. 55. giebt
der Reſt 142. 43. 31. aus der 12ten
Tafel die verbeſſerte Zeit 6 Uhr. 30′. 54″. Nachmittag.

Anmerkung. Wo man nicht ſubtrahiren kann, wird, wie allezeit in dergleichen Fällen gebräuchlich iſt, 360. Grad vorher addirt. *)

Anmerk.

 *) In

*) In der neun und ſiebenzigſten Aufgabe wird durch eine genaue aſtronomiſche Rechnung gezeiget, wie man die Nachtzeit aus den Sternen finden kann. Ich glaube aber keine unnüzliche Anmerkung zu machen, wenn ich hier zugleich verſchiedene andere Methoden anführe, wodurch man von ie her geſuchet hat, bald eine genaue, bald auch nur eine beiläufige Erkänntniß der Nachtſtunde zu finden. Unſere Alten waren ſehr bedacht ohne viele Mühe dieſe Aufgabe aufzulöſen und vor ſehr bequeme Leute, Arten anzugeben, wodurch man gleichſam nur mit ſeinen Fingern die Stunde der Nacht abmeſſen kann.

a) Sie bedienten ſich der Lage der Sterne, welche nahe an dem mitternächtigen Pole gelegen ſind, woraus die Sternuhren entſtunden, dergleichen Münſter in ſeiner Horologiographia iterum recuſa Baſil. 1533. in 4to p. 289. vor das Geſtirn des kleinen Bärns, und aus ihm verſchiedene andere, angegeben haben. Eben dieſer Autor gabe in ſeinen Rudiment. mathematic. Baſil. 1551. in fol. p. 222. noch eine andere Sternuhr an, unter der Aufſchrift: Obſeruatio alia, qua nocturno tempore per ſtellam polarem et duas ſtellas urſae maioris, quae fere in unam ueniunt lineam, deprehenditur noctis hora.

b) Man war mit dieſen Uhren noch nicht zufrieden, ſondern erweiterte dieſelbigen auch auf mehrere Bilder des Himmels. Der Drache, Cepheus, die Kaßiopäa und andere mehr wurden darzu erwehlet. Kircher in Arte magna lucis et umbr. Libr. VI. P. III. pragmat. III. fol. 420. lehret ſolche Sternuhren vor verſchiedene Himmelsbilder verfertigen, welche nicht nur allein die Nachtzeit weiſen, ſondern auch zur Sternerkänntniß nicht undienlich ſind. Er verſichert l. c. er habe noch niemals vor ihm, von dieſer Einrichtung etwas geleſen. Die Uhr an und vor ſich beſtehet aus zwei weſentlichen Stüken, aus einer kleinen parallaktiſchen Machine und aus perſpektiviſch gezeichneten Himmelsbildern. Die Einrichtung und Abzeichnung der Machine giebt er fol. 421 an, die Projektion aber der Himmelsbilder lehret er fol. 422. und 423.

c) Daß man durch den Durchgang eines Firſterns durch den Mittagskreiße die Nachtzeit finden könne, wiſſen wir aus den vorhergehen-

gehenden Aufgaben unſers Handbuchs, und aus Kircher l. c. fol. 420. pragmat. II.

d) Ein der Sonne entgegen geſezter Stern zeiget auf einer Sonnenuhr die Nachtzeit. Beſ. Welpers Gnomonik, von Doppelmaier herausgegeben T. III. 11. K.

e) Nimmt man in unſerer Abſicht eine Himmelskugel zu Hülfe, ſo kann man, wenn man

1) Zween Sterne zugleich auf oder untergehen, oder,

2) zween Sterne in einen Vertikal ſtehen ſiehet, oder,

3) die Höhe, oder dem Azimuth eines ſolchen Sterns beobachtet, die Nachtzeit ohne Mühe finden, und zwar auf dem Stundenzeiger in Stunden und Viertelſtunden, auf dem Aequator aber noch genauer in Minuten, wenn 15°. des Aequators iedesmal vor eine Stunde gerechnet werden. Beſieh. *Strauch.* Aſtrognoſ. p. 207.

f) Die Alten hatten Aſtrolabien, worauf ſie die Oerter einiger Fixſterne zeichneten, vermög welcher ſie zu Nachts die Zeit erfahren kunnten, wie Petr. Jordan. Compoſit. et Fabric. uar. Aſtrolab. Joh. Stoefler. P. II. fol. 37. propoſ. 10. und Kircher l. c. fol. 420. pragmat. 1. anweiſet.

g) Vor Zeiten waren auch häufig Quadranten, welche in Halbmeßer einen Schuhe hielten, von Holz oder Metalle verfertiget, worinnen Fixſterne gezeichnet ſtunden, welche die Nachtſtunden anzeigten.

h) Apian zeichnete ehemals ein Vierek, welches, nebſt vielen andern aſtronomiſchen, geographiſchen und gnomoniſchen Aufgaben, auch die Nachtſtunden aus den Fixſternen zu erforſchen diente. Er gabe von dieſem Inſtrumente ein eigenes Buch zu Ingolſt. 1535. in fol. heraus, unter der Aufſchrift: Horoſcopion Apiani generale dignoſcendis horis cuiuscunque generis aptiſſimum, neque id ex Sole tantum interdiu, ſed et noctu ex Luna aliisque Planetis et ſtellis quibusdam fixis &c. und lehrte vermittelſt 16. Fixſternen in der 6ten Aufgabe, wie die Nachtzeit zu erforſchen ſeie.

i) Was

i) Was bishero durch die Aſtrolabien, die Quadranten und das Horoſcopion des Apians verrichtet wurde, konnte man auch durch die Planiſphaeria und Planiglobia ausrichten. Beſiehe Jſaak Habrechts Planigiobium coeleſte et terreſtre, welches unſer berühmter Prof. Joh. Chriſtoph Sturm verdeutſchet und zu Nürnberg 1676. herausgegeben, in der 29. Aufgabe p. 109.

k) Köbel der berühmte Stadtſchreiber zu Oppenheim erfande ehemal den Bauernkompaß, nämlich, wie durch einen Strohhalm, blos aus der Hand des Menſchen, in Sonnenſchein, die Tagszeit zu finden iſt. Dieſe Erfindung ſezte ihn zu ſeiner Zeit bei Edlen und Unedlen in ein großes Anſehen. Apian, glaubte als K. Mathematikus durch den Gebrauch ſeines Horoſkops (n. h.) bei Nachtzeit, ein noch weit größeres Lob zu verdienen; allein er hatte den Verdruß, daß man ihm vorwarf: er wäre noch lange nicht Köbel, ſein Jnſtrument wäre zu umſtändlich und mühſam, woferne er ſich aber getrauete die Nachtzeit auch und zwar, nur durch die Finger abzumeßen, ſo wollten ſie ihm alsdenn ſeinen gehörigen Ruhm nicht verſagen. Ohneractet nun Apian dieſen Vorwurf ſehr übel aufnahm, ſo entſchloß er ſich doch hierinnen Köbel zu folgen und erfande endlich ein Horologium nocturnale dactilicum, oder eine Sternnachtuhr aus den Fingern der Hand. Die Beſchreibung dieſer Sternuhr machet den IVten Theil ſeines Horoſkops aus, allwo er in der 4ten Aufgabe aus der bloſen Hand die Nachtſtunden zu finden lehret. Der Eingang dieſes IVten Theils iſt würdig hier beigefüget zu werden.

„ Et ſi parum hoc deceat inſtitutum noſtrum, extra Horoſcopii huius uſum adiunxiſſe etiam rationem dignoſcendi horas per naturale illud inſtrumentum et organum, ut ille ait, organorum manuum, quando cuique inſtrumento peculiaris ſuus dicatus eſſe debet uſus. Attamen quoniam (quod equidem ex multis ipſe audierim) non omnibus praeſto ſemper noſtrum illud eſt *Horoſcopion*, neque obſeruationes noſtrae in procinctu ſunt ſemper, atque ſubinde conquaeruntur multi non etiam noctu ut interdiu inueniri aliquid poſſe, quo uel ex manu ſaltem horae dignoſcendi queant. Vt itaque iſtorum etiam ſiue inertiae ſiue arte ſubueniam, artem hanc recens nunc inueni, illamque quam potero commodiſſime ob oculos ſubiiciam. „

So viele Mühe gabe man ſich, dabei ich noch viele Anwendungen, der Kürze wegen übergehe, blos mit den Fixſternen.

l) Daß ſich der Vollemond, da er zu dieſer Zeit der Sonne entgegen ſtehet, zur Erforſchung der Nachtzeit, auf einer gemeinen Sonnenuhr, ſehr wohl gebrauchen läßet, iſt von ie her bekannt. Allein auch andere Täge des Mondsalter dienen hierzu und man hat verſchiedene Monduhren erfunden, welche bei hellen Mondſcheine mit vielen Vergnügen zu gebrauchen ſind. Münſter l. c. Doppelmaier in Welpers Gnomonik, *Ozana* in Curſu mathematico und ſeinen Recreat. erkläret dieſe Inſtrumente genugſam.

m) Wie die Fixſterne zur Findung der Nachzeit dienen, ſo dienen auch die Planeten. Kircher will ſie noch weiter nüzen, und verfertigte in ſeinen Art. magna luc. et Vmbr. vor ieden Planeten eine Planetenuhr. K.

Die achtzigſte Aufgabe.

80ſte Aufgabe.

Die Tagesſtunde, aus der Polhöhe, Höhe und Deklination der Sonne zu finden.

1) Ihr verbeſſert erſtlich die Sonnenhöhe nach der erſten Aufgabe und ſuchet das Komplement der Deklination, nach der Lehre der n. 1. in voriger Aufgabe, nachdem ſie nämlich nördlich, oder ſüdlich iſt.

2) Hierauf verfahret nach Vlaccens 6ter Aufgabe, der ſchiefwinklichten ſphäriſchen Dreieke alſo:

3) Addiret das Komplement der Polhöhe ZG oder ZE und das Komplement der Deklination LG: oder wenn ſie ſüdlich, die Entfernung der Sonne vom Pole BE und das Komplement der Höhe der Sonne LZ oder BZ. Beſiehe die 12te Figur

4) Von der halben Summe, ziehet das Komplement der Polhöhe ZG oder ZE ab, bleibt die Differenz ZG oder ZE.

5) Subtrahiret auch davon das Komplementder Deklination LG oder wenn ſie ſüdlich, die Entfernung der Sonne vom Pole BE ſo bleibt die Differenz LG oder BE.

6) Addirt das arithmetiſche Komplement, (beſiehe n. 7. der ein und ſiebenzigſten Aufgabe) vom Komplement der Polhöhe ZE oder ZE, mit dem Komplement der Deklination der Sonne LG oder der Entfernung der Sonne vom Pole BE, wenn ſie ſüdlich, zu dem Sinus der Differenz ZG oder ZE und LG oder BE; halbirt die Summa und ſuchet aus den Sinustafeln den zugehörigen Winkel, welcher verdoppelt den Winkel LGZ oder BEZ giebt und der Abſtand der Sonne vom Mittagkreiße heißet NH oder CR.

7) Iſt die Beobachtung Nachmittag geſchehen: ſo giebt dieſer Winkel aus der 12ten Tafel die Tagesſtunde Nachmittage.

8) Woferne aber die Beobachtung Vormittage geſchehen, müſt ihr ſie von 12. Stunden abziehen, ſo bleibt die eigentliche Zeit der Beobachtung Vormittage; woraus ihr hernach euere Perpendikuluhr, oder die davon erlangte Zeit verbeſſern könnet, wie ich in der zwei und achtzigſten Aufgabe lehren werde.

Beſiehe die 12te Figur.

Der erſte Fall, da die Beobachtung Vormittage geſchehen, und die Deklination der Sonne, ſüdlich geweſen.

Wenn die Beobacht Vormittag geſchehen, und die Deklination ſüdlich geweſen.

Wie viel war es im Jahr 1690 deu 31. Oktober Vormittage nach der wahren Zeit, da der Herr von Wurzelbauer zu Nürnberg, die verbeſſerte Höhe der Sonne AB 9°. 57′. 0″. und ihre ſüdliche Deklination BC, aus ſeinen erſten Sonnentafein 17°. 20′. 40″. gefunden?

das Kompl der Polhöhe ZE	40°.	31′.	53″.	Kompl. arithm. 01871772
der Entfern. der ☉ vom Pole	107	20.	40.	Kompl. arithm. 00202105
das Kompl. der ☉nenhöhe BZ	80.	3.	0.	dieſe addiret
wird die Summa	227.	55.	33.	und die
halbe Summa	113.	57.	46.	nehmet
davon das Kompl. der Polh. ZE	40.	31.	53.	wird
die Differenz ZE	73.	25.	53.	Logar. Sinus 99815826
von der halben Summa	113.	57.	46.	nehmet auch
die Entfern. der ☉ vom Pole BE	107.	20.	40.	
bleibt der Differenz BE	6.	37.	6.	Logar. Sinus 90616596
				Summa 192506299
				halbe Summa 96253149

dieſe

dieſe giebt 24°.57′.39″.
das Duplum den Winkel BEZ 49. 55. 18. der hat
aus der 12ten Tafel die Zeit 3 Uhr. 9′.41″. nehmet
ſie von 12. 0. 0. bleibt
die eigentliche Zeit der Beobachtung 8. 40. 19. Vormit.
Nach der Perpendikuluhr des Herrn von Wurzelbauer 8. 40. 0. Woraus überhaupt erhellet, daß die Perpendikuluhr zu geſchwinde gegangen, wie ich in der zwei und achtzigſten Aufgabe ausführlicher darthun werde.

Der zweite Fall, da die Beobachtung Nachmittag geſchehen, und der Sonnen Deklination nördlich geweſen.

Wenn die Beobacht. Nachmittage geſchehe und die Deklination nördlich geweſen.

Zum Exempel.

Als im Jahr 1704. den 22. März Nachmittag in Nürnberg, der Herr von Wurzelbauer die verbeſſerte Höhe der Sonne ML 34°. 59′. 1″. beobachtet: und die nördliche Abweichung LN aus der Mittagshöhe den 22. und dem Ort der Sonne ſeiner neuen Sonnentafeln den 23. März 0°. 47′. 33″. war, verlangte man zu wiſſen, wie viel es auf der Zeit geweſen?

Beſiehe die 12te Figur.

das Kompl. der Polhöhe GZ 40°.31′. 53″. Kompl. arithm. 01871772
das Kompl. der Soñendekl. LG 89. 12. 27. Kompl. arithm. 00000415
das Kompl. der Höhe LZ 55. 0. 59.
Summe 184. 45. 19.
halbe Summe 92. 22. 39.
das Kompl. der Polhöhe GZ 40. 31. 53.
des Unterſchieds GZ 51. 50. 46. Logar. Sinus 98956182
halbe Summe 92. 22. 39.
das Kompl. der Dekl. LG 89. 12. 27.
des Unterſchieds LG 3. 9. 52. Logar. Sinus 87419533
Summe 188247902
halbe Summe 94123951. dieſe
hat aus den Tafeln 14°.58′.43″, welches verdoppelt
der Winkel iſt LGZ 29. 57. 26. dieſer giebt aus
der 12ten Tafel die eigentliche Zeit der Beobacht. 1 Uhr. 59′. 50″. Nachmittag.
Nach der Perpendikuluhr des Hrn. v. Wurzelb. 2. 0. 0.

Wie zu verfahren, wenn die Sonne gerade im Aequator ſtünde.

9) Merket hier: Wenn ſich fügte, daß die Sonne eben im Aequator, das iſt in ♈ oder ♎ wäre, dürft ihr nur nach Vlaccens 15ter Aufgabe, in den rechtwinklichten ſphäriſchen Dreieke alſo verfahren:

Wie der Sinus der Aequatorshöhe. Zu dem Sinus totus.
Alſo der Sinus der Sonnenhöhe. Zum Komplement der Entfernung der Sonne vom Mittage.

Das iſt: Ziehet den gefundenen Bogen des Aequators von 90. ab, ſo habt ihr die Entfernung der Sonne vom Mittage: und zwar wenn die Sonne ſteiget, iſt es Vormittage, wenn ſie aber fällt, Nachmittage.

Wenn ihr nun dieſen Bogen durch die 12te Tafel in Zeit verkehret, erlanget ihr die eigentliche Stunde eurer Beobachtung; welches ich durch Exempel zu erörtern nicht vor nothwendig zu ſein erachte, weil die Sache an ſich ſelbſt deutlich genug beſchrieben iſt, und dergleichen Fälle ſich gar ſelten ereignen.

81ſte Aufgabe.

Die ein und achtzigſte Aufgabe.

Die Nachtzeit zu finden, wenn auſſer der beobachteten Höhe eines Fixſterns, ſeine Deklination und gerade Aufſteigung, auch die Polhöhe und gerade Aufſteigung der Sonne bekannt iſt.

Beſiehe die 14te Figur.

1) Dieſe Aufgabe iſt aus der vorigen achtzigſten und aus der n. 6. der neun und ſiebenzigſten Aufgabe zuſammen geſezet. Denn wenn ihr nach der achtzigſten Aufgabe den Winkel XDP oder IMP als die Weite des Sterns vom Meridian gefunden: ſo gebrauchet ſeine und der Sonne ihre gerade Aufſteigung, wie in n. 6. der neun und ſiebenzigſten Aufgabe gelehret worden. Dabei ihr, wie ich in n. 7. der neun und ſiebenzigſten Aufgabe geſagt, die gerade Aufſteigung der Sonne zur Zeit der Beobachtung gebrauchen müſſet, wenn ihr die eigentliche oder verbeſſerte Zeit der Beobachtung, zu erfahren, und eure Perpendikuluhr, darnach zu verbeſſern begeret.

Der

Der erſte Fall, da die Deklination nördlich, und der Stern in der Weſtkugel beobachtet worden.

Wenn die Deklinat. nördlich u. der Stern gegen Weſten ſtehet. Beſiehe die 14te Figur.

Im Jahr 1701. den 22. Feber zu Nachts, hat der Herr von Wurzelbauer zu Nürnberg die verbeſſerte Höhe des Stieraugs in der weſtlichen Seite des Himmels SX 32°. 57′. 33″. beobachtet; weil nun dazumal die nördliche Deklination des Stieraugs XY 15°. 53′. 46″. ſeine gerade Aufſteigung YH 64°. 42′. 39″. die gerade Aufſteigung der Sonne zur Zeit der Beobachtung 336°. 0′. 8″. war: ſo fragt ſichs, wie viel es dazumal nach der eigentlichen Zeit geweſen?

das Kompl. der Polhöhe PD	40°.	31′.	53″.	Kompl. arithm.	01871772
das Kompl. der Deklin. XD	74.	6.	14.	Kompl. arithm.	00169333
Kompl. der Höhe XP	57.	2.	27.		
Summe	171.	40.	34.		
halbe Summe	85.	50.	17.		
Kompl. der Polhöhe PD	40.	31.	53.		
Unterſchied PD	45.	18.	24.	Logar. Sinus	98517971
halbe Summe	85.	50.	17.		
Kompl. der Dekl. XD	74.	6.	14.		
Unterſchied XD	11.	44.	3.	Logar. Sinus	93082893
				Summe	193641969
				halbe Summe	96820984

dieſe giebt 28°. 44′. 50″. das gedoppelte iſt BY oder XDP die Entfernung des Stieraugs

vom Meridian	57.	29.	40.	addirt, weil der Stern gegen Weſten, ſeine gerade Aufſteigung
	64.	42.	39	wird
die Aufſteigung der Himmelsmitte	122.	12.	19.	addiret, weil ſonſt die Abziehung der geraden Aufſteigung der
Sonne nicht geſchehen kann	360.	0.	0.	
nehmet von der Summe	482.	12.	19.	der Sonnen ihre gerade
Aufſteigung zur Zeit der Beobachtung	336.	0.	8.	bleibt die Weite des
Sterns vom vorigen Mittage	146.	12.	11.	dieſe giebt aus der
12ten Tafel die Zeit der Beobachtung	9 Uhr.	44′.	49″.	Nachmittag, welche
die Perpendikuluhr des Herrn v. Wurzelb.	9.	44.	39.	geweſen.

Wenn die Deklinat. ſüdlich, und der Stern gegen Weſten ſtehet.

Beſiehe die 15te Figur.

Der zweite Fall, da die Deklination ſüdlich, und der Stern in der Oſthälfte des Himmels beobachtet worden.

Im Jahr 1716. den 8. Maii zu Abends, habe ich meines Ortes, auf der öffentlichen Sternwarte zu Nürnberg, die Höhe der Kornähre RN in der Oſtſeite 26°. 4′. 10″. gemeſſen; weil nun dazumal, nach den Sonnentafeln des Herrn von Wurzelbauer, die Sonne im 18°. 13′. 11″. ♉ und ihre gerade Aufſteigung 45°. 44′. 47″. des Sterns ſüdliche Deklination aber RI 9°. 38′. 17″. und ſeine gerade Aufſteigung VC 197°. 33′. 51″. geweſen: ſo fragt ſichs, zu was für einer Zeit, ich dieſe Höhe genommen habe?

Kompl. der Polhöhe PM 40°. 31′. 53″. Kompl. arithm. 01871772
Entfern. d. Sterns v. Pole RM 99. 38. 17. Kompl. arithm. 00061737
Kompl. der Höhe des Sterns IP 63. 59. 5.
Summe 204. 9. 15.
halbe Summe 102. 4. 37.
Kompl. der Polhöhe PM 40. 31. 53.
Unterſchied PM 61. 32. 44. Logar. Sinus 99440858
halbe Summe 102. 4. 37.
Entfernung des Sterns
vom Pole RM 99. 38. 17.
Unterſchieds RM 2. 26. 20. Logar. Sinus 86289359
Summe 187663726
halbe Summe 93831863. dieſe
giebt 13°. 59′. 2″. und das gedoppelte
die Entfern. der Kornähre vom Mittagskr. IMP 27. 58. 4. dieſe ſubtrahirt
von der geraden Aufſteigung der Kornähre ♍ 197. 33. 51. bleibt
die gerade Aufſteigung der Himmelsmitte 169. 35. 47. davon nehmet
die gerade Aufſteigung der Sonne 45. 44. 47. bleibt die Entfern.
des Sterns vom vorigen Mittage 123. 51. 0. dieſe giebt aus der
12ten Taf. die eigentliche Zeit der gehalt. Beob. 8 Uhr. 15′. 24″. Nachmittag,
welche nach der Perpendikuluhr 8. 15. 0. geweſen.

Woraus erhellet, daß die Uhr ziemlich accurat gegangen, weil der Unterſchied nur 24″. beträgt. Beſiehe das hinten folgende fünfte Kapitel n. 27.

Wenn ihr aus der Höhe eines Planeten die Zeit berechnen wollet: ſo ſuchet aus der n. 6. der drei und zwanzigſten Aufgabe ſeine Deklination: und aus n. 6. der ſieben und zwanzigſten Aufgabe ſeine gerade Aufſteigung: übrigens aber verfahret ihr, wie in gegenwärtiger Aufgabe gelehret worden. Allein die gefundene Zeit, iſt nicht ſicher genug zur Verbeſſerung der Uhren zu gebrauchen.

Die zwei und achtzigſte Aufgabe.

82ſte Aufgabe.

Wie die Zeit der Perpendikuluhr, aus den beobachteten Höhen der Sonne und der Fixſterne, zu verbeſſern iſt.

Warum die Verbeſſerung der Perpendikuluhren, anzuſtellen.

1) Weil die Perpendikuluhren, verſchiedenen Veränderungen auch ſonſten bißweilen einigen Unrichtigkeiten unterworfen ſind, daß man ſich auf alle ihre angezeigte Zeiten, nicht allemal verlaſſen darf; in der Aſtronomie und Geographie aber, an der eigentlichen Zeit, zur Verbeſſerung der theoretiſchen Tafeln, und der Mittagkreißunterſchiede, ſehr viel gelegen: als pfleget man gemeiniglich bei der Beobachtung beſonderer Himmelsbegebenheiten, die Höhen der Sonne und der Fixſterne zu meſſen; woraus man alsdenn durch die neun und ſiebenzigſte, achtzigſte und ein und achtzigſte Aufgabe die Zeit berechnet, und die Verbeſſerung der Perpendikuluhr alſo anſtellet, wie ich iezt in einem Exempel zeigen werde.

Zum Exempel.

Als im Jahr 1690 den 31. Oktober A. K. zu Nürnberg, der Merkurius in der Sonne zu ſehen war, hat der Herr von Wurzelbauer, daſelbſt beobachtet, daß er um 8^{Uhr}. 36′. 0″. Vormittags nach ſeiner Perpendikuluhr, aus der Sonne getretten. Weil er nun nachgehends, dieſe Uhrzeit zu verbeſſern begerte: und um 8^{Uhr}. 49′. 0″. die Zeit aus der verbeſſerten Sonnenhöhe 8^{Uhr}. 40′. 19″. um 8^{Uhr}. 50′. 0″. aber 9^{Uhr}. 40′. 27″. befunden: ſo iſt die Frage, welches der eigentliche und wahre Augenblik geweſen, da Merkurius in Nürnberg, den Sonnenkreiß, verlaſſen hat.

Nach

Nach dieſen Vorausgeſezten verfahret folgender Geſtalt: Ihr ſehet, daß zwiſchen der Zeit der Penduluhr 9^{Uhr}. 50′. und 8^{Uhr}. 49′. der Unterſchied von 1^{St}. 1′.; zwiſchen der Zeit der Penduluhr 8^{Uhr}. 49′. aber und der Zeit aus der Sonnenhöhe 8^{Uhr}. 40′. 19″. ein Unterſchied von 8′. 41″; deßgleichen zwiſchen der Zeit der Penduluhr 9^{Uhr}. 50′. 0″. und der Zeit aus der Sonnenhöhe 9^{Uhr}. 40′. 27″. ein Unterſchied von 9′. 33″. ſeie:

9^{Uhr}. 50′. 0″. } die Zeit welche die Penduluhr gewieſen
8. 49. 0. }
1. 1. 0. der Unterſchied oder der Zwiſchenraum

---

8. 49. 0. die Zeit der Penduluhr
8. 40. 19. die Zeit aus der damaligen Sonnenhöhe
0. 8. 41. Unterſchied

---

9. 40. 27. die Zeit aus der Sonnenhöhe
9. 50. 0. die Zeit der Penduluhr
0. 9. 33. Unterſchied.

Wie man wiſſen kan, ob die Perp. Uhr zu geſchwind gelaufen.

Wenn ihr nun dem Unterſchiede 8′. 41″, von dem Unterſchied 9′. 33″. abziehet: ſo zeiget der Reſt, daß die Perpendikuluhr, von 8^{Uhr}. 49′. bis zu 9^{Uhr}. 50′. um 52″. zu geſchwind gelaufen.

9^{Uhr}. 50′. } Perp. Uhr 0^{Uhr}. 9′. 33″. Unterſchied
8. 48. } 0. 8. 41. Unterſchied. Derohalben in
1. 1. iſt um 0. 0. 52. die Perpendikuluhr zu geſchwind gelaufen.

Suchet durch die Subtraktion den Zwiſchenraum, zwiſchen der Zeit der Perpendikuluhr 9^{Uhr}. 50′. und der Zeit der Perpendikuluhr, da der Merkurius aus der Sonne getretten.

9^{Uhr}. 50′. 0″. die Zeit der Perpendikuluhr
8. 36. 0. die Zeit da der Merkurius aus der Sonne getretten
1. 14. 0. Zeitraum.

Sprechet demnach in 1^{St}. 1′. iſt die Perpendikuluhr um 52″. zu geſchwind gegangen; wie viel in 1^{St}. 14′.

1^{St}. 1′. zu geſchwind um 52″, wie viel in 1^{St}. 14′.

Facit 1′. 3″.

Die-

Dieſes Facit, nehmet von den Unterſchied 0^{Uhr}. 9′. 33″. und den Reſt, ziehet von 8^{Uhr}. 36′. ab, bleiben 8^{Uhr}, 27′. 30″. übrig, welche die eigentliche Zeit, da der Merkurius zu Nürnberg, aus der Sonne getretten. Den eigentlichen Zeitmoment zu finden.

0^{Uhr}. 9′. 33″. Unterſchied
davon 0. 1. 3. Facit ſubtrahirt
bleiben 0. 8. 30. dieſe nehmet
von 8. 36. 0. die Zeit der Perp. Uhr, da der ☿ aus der ☉ gegangen iſt,
ſo bleiben 8^{Uhr}.27′. 30″. als die eigentliche Zeit, vor dem Austritt des Merkurius zu Nürnberg aus der Sonne.

Und ſo verfahret ihr auch bey den Fixſternen. Gienge aber die Uhr zu langſam, ſo müſte das Moment durch die Addition geſucht werden; welches verhoffentlich kein Exempel zur Erläuterung nöthig hat. Wie zu verfahren, wenn die Uhr zu langſam läuft.

Die drei und achtzigſte Aufgabe.

83ſte Aufgabe.

Die Deklination der Sonne, auſſer dem Mittage zu finden, wenn ihre und die Polhöhe, nebſt der Zeit bekannt iſt.

1) Iſt die Zeit Nachmittag gegeben: ſo verwandelt ſie durch die 11te Tafel in Theile des Aequators, damit ihr den Winkel PGZ oder BEZ erlanget. Beſehe die 15te und 12te Figur. Wenn die Zeit Nachmittage gegeben.

2) Iſt die Zeit Vormittag gegeben: ſo erfindet ihr den berührten Winkel, wenn ihr zuvor die Zeit von 12. Stunden, als dem folgenden Mittag abgezogen. Wenn die Zeit Vormittage gegeben.

3) Sprechet alsdenn nach Placcens 11ter Aufgabe, der ſchiefwinklichten Kugeldreieke.

Wie der Sinus totus. Gegen dem Sinus des Komplements vom Winkel PGZ oder BEZ.

Alſo der Tangens des Komplements der Polhöhe ZG oder EZ Gegen dem Tangenten GS oder EP.

Hernach: Wie der Koſin. der Aequatorshöhe ZB oder ZR. Gegen dem Sinus der Höhe der Sonne; LM oder AB. Alſo der Koſin. GS ader PE. Gegen dem Sinus des Komplements PS ader BP.

Anmerkungen. 4) Addirt hernach PS und GS oder PB und EP ſo iſt die Summe des Komplements der Deklination LG oder BE.

Die erſte. 5) Wenn dieſes Komplement über 90. Grad BE, ſo nehmet ſie davon CE, bleibt die ſüdliche Deklination BC.

Die andere 6) Wäre es aber unter 90. Grad: ſo ziehet es davon ab: Der Reſt iſt die nördliche Deklination PQ.

Die dritte. 7) Fügte ſichs, daß es juſt 90. Grad ausmachte, ſo müſte die Deklination 0°. 0′. 0″. ſein und folglich die Sonne im Aequator ſtehen, wo ſie gar keine Deklination hat.

Beſiehe die 15te Figur.

Der erſte Fall, da die Deklination nördlich und die Zeit Nachmittag gegeben.

Wenn die Dekl. nördlich und die Zeit Nachmittag gegeben.

Im Jahr 1706. am 12. Maii, da die große totale Sonnenfinſterniß zu Nürnberg war, hat der Herr von Wurzelbauer, Nachmittag um 2 Uhr. 38′. 4″. die verbeſſerte Höhe der Sonne RP 45°. 28′. 32″. gemeſſen. Wie hoch erſtrekte ſich dazumal die Deklination?

Verkehret die Zeit 2 Uhr. 38′. 4″. durch die 11te Tafel in Grade des Aequators, ſo wird der Winkel PGZ 39°. 39′. 0″. und

ſein Komplement 50. 29. 0. Nun ſaget.

		Sinus totus	100000000.
des Winkels PGZ	50. 29. 0.	Koſin.	98873019.
des Kompl. d. Polh. ZG	40. 31. 53.	Tangens	99319806.
		Tang.	98192825. dieſer giebt GS 33°. 24′. 32″.
deßen Komplement	GS 56. 35. 28. Sprechet ferner		
des Kompl. d. Aequat. Höhe ZB	49°. 28′. 7″.	Sinus	98808422.
der Höhe RP	45. 28. 32.	Sinus	98530599.
des Kompl. GS	56. 35. 28.	Sinus	99215628.
		Sinus	98937805. dieſer hat PS 51°. 32′. 11″.

ſein

ſein Komplement PS 38°.27'.49''. addirt
GS 33. 24. 32. wird
GP 71. 52. 21. weil es unter
90°. ſo nehmet es von GQ 90. 0. 0. bleibt
die nördliche Sonnendeklination PQ 18. 7. 39.
Nach den Sonnentafeln des Hrn. von Wurzelbauer 18. 7. 37. nördlich.

Der zweite Fall, da die Deklination ſüdlich und die Zeit Vormittag gegeben.

Beſiehe die 12te Figur.

Wenn die Dekl. ſüdl. und die Zeit Vormittag gegeben.

Im Jahr 1690. den 31. Oktober, um 9^Uhr. 40'. 27''. Vormittag, ſtunde die Sonne in wahrer Höhe zu Nürnberg, nach der Beobachtung des Herrn von Wurzelbauer AB 16°. 22'. 39''. über dem Horizont FD. Wie viel iſt nun dazumal ihre Deklination geweſen?

Nehmet die Zeit 9^Uhr.40'.27''. von
12. 0. 0. bleiben
2. 19. 33. dieſe geben
aus der 11ten Tafel den Winkel BEZ 34. 53. 15. deſſen
Komplement 55. 6. 45. Nun ſaget:
Sinus totus 100000000.
das Kompl. des Winkels BEZ 50°.29'. 0''. Sinus 99139603.
das Kompl. der Polhöhe ZE 40. 31. 53. Tangens 99319806.
Tang. 98459409. dieſer giebt
EP 35°. 2'. 39''.
das Kompl. EP 54. 57. 21.
das Kompl. des Aequators ZR 40°.31'.53''. Sinus 98808422.
der Sonnenhöhe AB 16. 22. 39. Sinus 94503452.
des Kompl. PE 54. 57. 24. Sinus 99131299.
Sinus 94826329. dieſer hat
BP 17°.41'.16''.
ſein Komplement PB 72. 18. 44. addirt
EP 35. 2. 39.
werden BE 107. 21. 23. weil es über
90°. ſo ſubtrahirt CE 90. 0. 0. bleibt
die Sonnendeklination BC 17°.21'.23''. ſüdlich,
welche mit dem Herrn von Wurzelbauer, ſelbſt in Sekunden, genau übereintrift.

84ſte Aufgabe.

Die vier und achtzigſte Aufgabe.

Aus den Beobachtungen, oder Ephemeriden, die Zeit zu wiſſen, wenn die Sonne, in ein iedes Zeichen der Ekliptik tritt.

1) Wenn ihr die mittägige Höhe der Sonne meſſet: ſo wiſſet ihr auch aus der Deklination durch die vier und zwanzigſte Aufgabe ihren wahren Ort in der Ekliptik.

2) Dieſen könnt ihr auch aus den Ephemeriden, unter euren Meridian, durch die drei und ſechzigſte Aufgabe nach der mittlern, und durch die ſieben und funfzigſte nach der wahren Zeit finden.

3) Bemerket den Tag, woran die Sonne zu Mittag, in dem lezten Grad eines gewiſſen Zeichen ſtehet.

4) Bemerket auch den folgenden Tag, woran die Sonne im Mittage, ſich ſchon in einem andern Zeichen befindet.

5) Subtrahiret beide Sonnenörter: ſo iſt der Reſt, die tägliche Bewegung der Sonne; oder wenn wir kopernikaniſch reden wollen, unſerer Erde.

6) Nehmet den Ort der Sonne, an dem Tage, woran ſie zu Mittage, bei dem Ende eines Zeichens iſt, von 30. Grad, als dem ganzen Zeichen: ſo wiſſet ihr wie weit die Sonne; oder vielmehr unſere Erde, noch zu laufen, bis ſie ein neues Zeichen erreichet.

7) Multipliciret dieſen Bogen mit 24. Stunden, und theilet die Summe durch die gefundene tägliche Bewegung: ſo kommt die Zeit Nachmittage, wenn die Sonne in das folgende Zeichen tritt.

Zum Exempel.

Wenn wird im Jahr 1717. die Sonne zu Nürnberg in die Waag tretten; allwo aus den Ephemeriden des Gaupps dieſes Jahrs, nach der drei und ſechzigſten Aufgabe die Sonne den 22. September im 29°. 14′. 34″. ♍ und den 23. September in 0°. 13′. 29″. ♎ iſt?

Den

Den 21. Septemb. 29°. 14′. 34″. ♍ dieſe nehmet von
den 23. Septemb. 0. 13. 29. ♎ wird
0. 58. 55. die tägliche Bewegung der Sonne.
Nehmet von 30. 0. 0. dem ganzen Zeichen ♍, den Sonnenort
den 22. Sept. 29. 14. 34. ♍ den Reſt von der ♍ bis zur ♎
theilet durch 24 St. 0. 45. 26. wird der Quotient
18 Uhr. 30′. 27″. die Zeit den 22. Sept. Nachmittag.
Nach den ☉ entafeln des Hr. v. Wurzelb. 18 Uhr. 35′. 53″. Nachmittag, da die ☉ zu Nürnberg in die Waag tritt: oder um 6. 35. 53. den 23. September Vormittags der mittlern Zeit. Und hieraus iſt leicht zu finden, wie lang die Sonne in einem ieden Zeichen verweilet *).

*) Zur Erleichterung der Kalenderrechnung aus den aſtronomiſchen Himmelstafeln, giebt Herr Karl Leadbetter in ſeinen compleat Syſtem of Aſtronomy, Sect. V. Praecept. V. p. 375. der zweiten londiniſchen Ausgabe, eine Rechnungsart an, wodurch vermög einer elliptiſchen Gleichungstafel bei dem Eintritt der Sonne in die 12. Himmelszeichen, dieſer Eintritt, und zwar ohne Ephemeriden ſehr geſchwind zu finden iſt.

Die elliptiſche Gleichungstafel iſt auf das Jahr 1728. berechnet und giebt die Gleichung des Mittelpunkts der Sonne bei dem Eintritte in iedes Himmelszeichen an, welche, nach Beſchaffenheit der Sonnenanomalie bald zu addiren, bald zu ſubtrahiren iſt.

Dieſe vor ein iedes Himmelszeichen gefundene Gleichung wird von der Epoche der mittlern Bewegung der Sonne eines vorgegebenen Jahrs entweder, nach dem Titel der Tafel abgezogen, oder zu derſelbigen hinzugeſezet.

Die erhaltene Summe, oder der Reſt wird von der Zahl des Himmelszeichens, deſſen Eintritt verlanget wird, abgezogen, der Reſt aber in der Tafel der mittlern Sonnenbewegung aufgeſchlagen, ſo giebt dieſelbige den Tag, die Stunde, Minute und Sekunde der mtitlern Zeit des bei nahe wahren Eintritts in das begerte Himmelszeichen, A. K. unter dem Londner Mittagskreiße an.

Würde dieſer Eintritt vor das Jahr 1728. zu berechnen gefordert, ſo wäre der gefundene, der wahre Eintritt, wenn er aber in

Jahren vor oder nach 1728. ſoll berechnet werden, ſo kann er nicht genau genug wahr ſein: dieweil ſich das Apogäum der Sonne, oder die Knoten der elliptiſchen Gleichung mit der Zeit ändern.

Dahero hat Herr Leadbetter noch eine Verbeſſerungstafel der elliptiſchen Gleichung vor 72. Jahre, dieſer Aufgabe beigefüget, woraus man vor die Zwiſchenjahre die gehörige Verbeſſerung finden kann.

Da nun dieſe Auflöſung, wenn man auf einige Jahre zum Voraus den Eintritt der Sonne in die 12. Himmelszeichen berechnen, oder auch nur den in den Kalendern gewöhnlich angemerkten Anfang der vier Jahrszeiten wiſſen will, ingleichen die Zeit der Nachtgleichen zu finden, ſehr nützlich iſt; über das auch dieſes Verfahren gar leichtlich auf andere Himmelstafeln kann angewendet werden; ſo habe ich auſſer Beifügung der beeden kurzen Tafeln, zur Erläuterung der Rechnungsart auch noch ein Exempel des Autors mit beifügen wollen.

Zahlen der Zeichen.

	♈	♉	♊	♋	♌	♍
Zeichen	12.	1.	2.	3.	4.	5.
	♎	♏	♐	♑	♒	♓
Zeichen	6.	7.	8.	9.	10.	11.

Tafel

Tafel der elliptiſchen Gleichung, wenn die Sonne in dem erſten Punkt eines Himmels-zeichen eintritt.

Vor das Jahr 1728.

♒	0°.42'.39''.add.	Addiret dieſe Zahlen zur Epoche der mittlern Sonnenbewegung eines gegebenen Jahrs.	♌	0°.43'.40''.ſubtr.	Subtrahiret dieſe Zahlen von der Epoche der mitt-lern Sonnenbewegung eines gegebenen Jahrs.
♓	1. 30. 41. add.		♍	1. 32. 6. ſubtr.	
♈	1. 54. 55. add.		♎	1. 55. 20. ſubtr.	
♉	1. 48. 32. add.		♏	1. 47. 31. ſubtr.	
♊	1. 12. 41. add.		♐	1. 11. 17. ſubtr.	
♋	0. 16. 50. add.		♑	0. 16. 25. ſubtr.	

Tafel der Veränderung der Gleichung des 1728. Jahrs in 72. Jahren und verhältnißmäßig vor die zwiſchenlaufende Jahre.

Wenn die Sonne ein-tritt in	♒	0°. 2'. 22''.	Subtrahirt.	♌	0°. 2'. 24''.	Subtrahirt.
	♓	0. 1. 37.		♍	1. 1. 35.	
	♈	0. 0. 25.		♎	0. 0. 22.	
	♉	0. 0. 53.	Addirt.	♏	0. 0. 57.	Addirt.
	♊	0. 2. 1.		♐	1. 1. 58.	
	♋	0. 2. 34.		♑	0. 2. 30.	

Exempel.

Man möchte die Zeit zu London wiſſen, wenn in dem 1740ſten Jahr die Sonne in dem ♑ tritt, oder da der Winter anfänget.

Aus der 1ſten Tafel findet man bei ♑ = 9 Zeichen.

Aus der 2ten Tafel ♑ = 0°. 16′. 25″. – vor die elliptiſche Gleichung des 1728ſten Jahrs

gegebenes Jahr 1740. –

1728.

Zwiſchenraum = 12. Jahr.

Aus der 3ten Tafel Veränderung der Gleichung in 72. Jahren vor ♑ = 0°, 2′, 30″. ÷

* * *

72. Jahr: 2′. 30″. = 12. Jahre: 0′. 25″. +

elliptiſche Gleichung

des Jahrs 1728. = 0°. 16′. 25″. ÷

Verhältnißtheil vor 12. Jahr. + 0. 25.

elliptiſche Gleichung in ♑ 0. 16. 50. ÷ vor 1740.

* * *

Jahr

Jahr 1740. Sonnen mittl. Länge	=	9^{S}.	20°.	17'.	10''.	
elliptiſche Gleichung vor 1740.	=	− 0.	16.	50.		
Reſt	=	9.	20.	0.	20.	
♑	=	9.	0.	0.	0.	
Reſt	=	11.	9.	59.	40.	
9ter Decemb. B.	=	11.	9.	3.	45.	
		0.	0.	55.	55.	
22^{St}.	=			54.	13.	
			0.	1.	42.	
41'.	=			1.	41.	2'''.
					0.	58.
23''.	=				56.	40^{IV}.
					1.	20.
32'''.	=				1.	19.
						1.
25^{IV}.	=					1.
						0.

Es tritt alſo die Sonne in das Zeichen des ♑ 1740. den 9. Dec. A. K. nach Londner Zeit:

um 22^{Uhr}. 41'. 23''. 32'''. 25^{IV}. mittlerer Zeit.

Berechnet man auf dieſe Zeit die Anomalie der Sonne, ſo findet ſie der Autor nach ſeinen Tafeln:

5^{S}. 21°. 50'. 44'', und folglich

hierdurch die Zeitgleichung 1'. 7''. +

*** *** ***

Mittlere Zeit des Eintritts der ☉ne in ♑	=	22^{Uhr}.	41'.	23''.	32'''.	25^{IV}.
Zeitgleichung	=	+	1.	7.		
Wahre Zeit des Eintritts	=	22.	42.	30.	32.	25. zu London
Mittagkreißunterſchied zwiſchen London und Nürnberg.	=	+	49.			
		23.	31.	30.	32.	25.
		− 12.				
		11.	31'.	31''.		

oder zu Nürnberg wahrer bürgerlicher Zeit nach den 21. Dec. N. K. um 11^{Uhr}. 31'. 31''. K.

85ſte Aufgabe.

Die fünf und achtzigſte Aufgabe.

Aus den Beobachtungen, die wahre Zeit einer ieden Nachtgleiche zu finden.

1) Weil man aus den Ephemeriden, den Tag ſehen kan, wenn die Sonne den Widder oder die Waag, als die Frühlingszeichen erreichet, ſo meſſet an demſelbigen und nachfolgenden, oder nach Befinden, den vorhergehenden Tag, mit einem accuraten und wo möglich von 10. zu 10. Sekunden eingetheilten Quadranten, die mittägige Höhe der Sonne, ſo richtig als nur immer geſchehen kann.

2) Wenn ihr ſie nach der erſten Aufgabe verbeßert und durch die zehnte Aufgabe die Deklination gefunden habet; ſo wird euch aus der vierzehnten Aufgabe der wahre Ort der Sonne in der Ekliptik bekannt.

Wenn die Sonne bereits im Widder oder Waage, wie zu verfahren.

3) Iſt nun die Sonne im Mittage bereits im Widder oder die Waag getretten: ſo ſubtrahiret ihre gefundene Deklination, von der Deklination des folgenden Mittages, damit ihr die tägliche Bewegung oder Veränderung der Deklination erlanget.

4) Dieſe theilet mit 24. Stunden (Beſiehe n. 6. am Ende) ſo habt ihr die ſtündliche Bewegung, womit ihr die Deklination der Sonne dividiret, wenn ſie bereits in den Widder oder die Waag getretten: Den Quotienten, nehmet von 24. Stunden: ſo habt ihr die Zeit vom vorigen Tage Nachmittag, wenn die Sonne in den Widder oder die Waag gegangen *).

Das erſte Exempel, da die Sonne bereits im Widder.

Im Jahr 1699. den 10. März A. K. hat der Herr von Wurzelbauer in Nürnberg, die wahre Höhe der Sonne zu Mittag, mit ſeinem accuraten Azimuthalquadranten, 40°. 35'. 15''. und den 11. März 40°. 58'. 57''. gemeſſen. Weil nun den 10. März, die nördliche Deklination der Sonne 3'. 22''. und den 11. März 27'. 4''. geweſen; mithin die Sonne nach den erſten Sonnentafeln des Herrn von Wurzelbauer, die er nachgehends (Beſiehe n. 7. und folgende) accurater berechnet, den 10. März, im 0°. 8'. 15''. ♈ und den 11. März, im 1°. 7'. 40''. ♈, nach

der

der wahren Zeit im Mittage geſtanden: ſo fragt ſichs, wenn die Sonne in den Widder getretten?

Den 10. März die nördliche Dekl. der Sonne 0°. 3′. 22″. dieſe nehmet von
des 11. März nördlichen Deklinat. der Sonne 0. 27. 4. bleibt
die tägliche Bewegung der Deklination 0. 23. 44. und wenn ihr ſie
mit 24. Stunden theilet, die ſtündliche 59″. 15‴.
Theilet mit 59″. 15‴. die nördliche Dekl. des 10. März 3′. 22″.
kommen 3St. 24′. 33″. Nehmet ſie
von 24 0. 0. bleiben
20St. 35′. 27″. oder nach
den erſten Sonnentafeln des Herrn von Wurzelb. 20. 40. 30. Iſt demnach im Jahr 1699. den 9. März um 20Uhr. 35′. 27″. Nachmittag, nach der Beobachtung und um 20Uhr. 40′. 30″. nach den Sonnentafeln, die Sonne zu Nürnberg, mit dem Anfang des Frühlings, in den Widder getretten.

5) Iſt aber die Sonne zu Mittage, noch im Fiſchen, oder der Jungfer, dürft ihr zwar wie zuvor verfahren, auſſer daß ihr die unterſchiedenen Deklinationen addirt, und mit dem erſten Quotienten, die Deklination des folgenden Tages dividiret; allein der andere Quotient, wenn man ihn von 24. Stunden nimmt, iſt die Zeit des vorigen Tages Nachmittage, wenn die Sonne den erſten Punkt des ♈ oder der ♎ erreichet. Wenn die Soñe noch im Fiſchen oder der Jungfrau, wie zu verfahren.

Das zweite Exempel, da die Sonne bereits in der Waag.

Im Jahr 1699. den 12. September A. K. war nach der Beobachtung des Herrn von Wurzelbauer in Nürnberg, die wahre mittägige Sonnenhöhe 40°. 42′. 1″. die nördliche Deklination 0°. 10′. 8″. der Ort der Sonne nach ſeinen Tafeln 29°. 34′. 29″. ♍. Den 13. September aber die wahre Höhe der Sonne 40°. 18′. 35″. die ſüdliche Deklination 0°. 13′. 18″. und die Sonne im 0°. 33′. 23″. ♎. Iſt nun die Frage, wenn die Sonne in die Waag getretten?

Den 12. September nördliche Deklination 0°. 10′. 8″. addirt
den 13. September ſüdliche Deklination 0. 13. 18. wird
die tägliche Bewegung der Deklination 0. 23. 26. dieſe theilet mit 24.
Stunden, wird der Quotient 0. 0. 58. 35‴. mit dieſen
theilet die Deklination des 13. Septemb. 0. 13. 18. wird

der andere Quotient 13St. 37′. 18″. den nehmet
von 24. 0. 0. bleiben
10St. 22. 42. die Zeit des 12. Sept. Nachm.

Nach den ☉entaf. des Hr. v. Wurzelb. 10. 23. 52. da die Sonne zu Nürnberg in die Waag getretten: und zugleich den Herbſt angefangen.

6) Wäre hingegen die Sonne noch in der Jungfer, dürfte man den andern Quotienten, nicht von 24. abziehen; weil er die Zeit des gegebenen Tages Nachmittage enthält, da der Eintritt der Sonnen in die Waag geſchehen.

Zum Beiſpiel.

Es iſt euch aus dem vorigen Exempel bekannt, daß die ſtündliche Bewegung der Deklination 58″. 35‴, damit theilet die nördliche Deklination des 12. Septembers 0°. 10′. 8″.

wird der Quotient 10St. 22′. 42″. oder die Zeit den 12. Septemb. Nachmittag, da die Sonne, in die Waag getretten.

Dabei ich euch erinnern muß, daß es eben nicht nöthig, bei dieſer Berechnung eines Aequinoktiums die ſtündliche Bewegung der Deklination zu ſuchen: ſondern, ihr könnet nur gleich die Diviſion, mit deren täglichen Bewegung verrichten, welche Rechnungsart leichter als die vorige iſt.

Noch ein Exempel, welches die ungemeine Richtigkeit der Soñentafeln des Herrn von Wurzelb. beweiſet.

7) Ich kann nicht umhin hier noch ein Exempel anzuführen, welches mir erſt zuhanden kommen, da gegenwärtiger aſtronomiſcher Traktat, ſchon ganz fertig geweſen. Es iſt ſolches das Frühlingsäquinoktium des Jahrs 1718. deſſen wahren Eintritt ich darum berechnet, weil ich es mit den neuern Sonnentafeln des Herrn von Wurzelbauer verglichen, und erweiſen wollen, daß dieſe mit den Himmel ungemein zuſammen treffen. Die zur Rechnung benöthigte Stüke, ſind die mittägigen Sonnenhöhen, welche der Herr von Wurzelbauer, in meiner Gegenwart, den 20. März 40°. 22′. 40″. und den 21. März 40°. 46′. 20″, bei überaus ſchönen Wetter, mit ſeinem Azimuthalquadranten gemeſſen, und woraus ich die Zeit der Nachtgleiche folgender Maſſen erforſchet.

Den

Die Rechnung aus der Beobtung.

Den 20. März, war die ſichtbare mittägige Sonnenhöhe	40°.	22'.	40''.
darzu addirt aus der erſten Aufgabe die Parallaxe	0.	0.	8.
von der Summa	40.	22.	48.
Nehmet aus der erſten Aufgabe die Refraktion	0.	1.	53.
bleibt die wahre Sonnenhöhe	40.	22.	55.
dieſe ſubtrah. von der Höhe des Aequators zu Nürnberg	40.	31.	53.
wird der Sonnen ihre ſüdliche Deklination	0.	10.	58.
den 21. März war die ſichtbare mittägige Sonnenhöhe	40.	46.	20.
darzu die Parallaxe	0.	0.	8.
und von der Summe	40.	46.	28.
die Refraktion ſubtrahiret	0.	1.	52.
bleibt die wahre Sonnenhöhe übrig.	40.	44.	36.
Nehmet davon die Höhe des Aequators	40.	31.	53.
ſo erlanget ihr der Sonnen nördliche Deklination	0.	12.	43.
Wenn man nach der n. 5. die ſüdl. Dekl. den 20. März addiret	0.	10.	58.
kömmt die tägliche Bewegung der Deklination	0.	23.	41.

Sprechet nun 23'. 41''. beträgt die Deklination in 24. Stunden, wie viel giebt die ſüdliche Deklination der Sonne 10'. 58''. den 20. März? Antwort: 11. Stunden, 7. Minuten, 49. Sekunden, oder die Zeit der Nachtgleiche den 20. März Nachmittag, da die ☉ zu Nürnberg in den ♈ getretten.

Oder 23'. 41''. geben 24. Stunden, wie viel giebt die nördliche Deklination 12'. 43''. den 21. März? Antwort: 12. Stunden 52'. 11''. als die Zeit der Nachtgleiche den 21. März Vormittage; welche, wenn ihr ſie von 24. Stunden abziehet, die Zeit 11^{Uhr}. 7'. 49''. des 20. März Nachmittags, im Reſt läßt.

Nun wollen wir dieſe Beobachtung mit den Sonnentafeln des Herrn von Wurzelbauer alſo vergleichen.

Die Rechnung aus den Tafeln des Herrn von Wurzelbauer.

Den 20. März im mittlern Mittage, war die ☉ im	29°.	32'.	7''.	♓
darzu add. aus der 58. Aufg. wegen der Zeitgleich.	7.	56.	die ☉ bewegung	
	0.	0.	20.	
wird der Ort der ☉ in der Ekl. im wahren Mittage	29.	32.	27.	♓
und aus der 23. Aufg. deren ſüdliche Deklination	0.	10.	59.	
welche von der beobachteten	0.	10.	58.	
um	0.	0.	1.	unterſchieden iſt.

Den 21. März befand ſich die ☉ im mittl. Mittage im 0°. 31′. 34″. ♈

Weil die Zeitgleichung hinzuſezend		7.	36.
ſo muß man addiren	0.	0.	18.
wird der Ort der Sonne, im wahren Mittage	0.	31.	52. ♈
deſſen nördliche Deklination	0.	12.	42.
die von der beobachteten	0.	12.	43.
um	0.	0.	1. unterſchieden iſt

addiret man beide Deklinationen der Tafeln, ſo kommt die tägliche Deklinationsbewegung 0. 23. 41.

Und nach voriger Art, die Zeit der Nachtgleiche den 20. März Nachmittage um 11 Uhr. 6′. 48″.

Nach der Beobachtung aber um	11.	7.	49.
Dahero der Unterſchied	0.	1.	1.

Welches genugſam beweiſet, wie richtig die Sonnentafeln des Herrn von Wurzelbauer, mit dem Himmel übereinſtimmen.

Die Rechnung, aus verſchiedenen andern Tafeln.

8) Damit aber gleichwol die Liebhaber der Aſtronomie, von dieſer Richtigkeit noch beſſer urtheilen können, ſo habe ich noch mehr andere Tafeln zu Rath ziehen, und mit Anwendung der neueſten Mittagskreißunterſchiede, und der gröſten Schiefe der Ekliptik von 23. Grad, 29. Minuten und 54. Sekunden, ſo wol den Ort der Sonne, als die Zeit der Nachtgleiche, dabei wir uns aber, wegen einigen vorkommenden Rechnungsfehlern verwahren, daraus berechnen wollen.

Aus den Mezzavacchiſchen Ephemeriden.

Iſt die Sonne den 20. März im	29°.	32′.	9″. ♓
deren ſüdliche Deklination	0.	11.	17.
Den 21. März iſt die Sonne im	0.	31.	32. ♈
deren nördliche Deklination	0.	12.	34.

Derohalben ereignet ſich die Nachtgl. den 20. März um 11 Uhr. 15′. 55″. Nachm.

Unterſchied von der Beobachtung	0.	8.	6. mehr.

Aus den Kaßiniſch-Kepleriſchen Tafeln, oder aus den Ephemeriden des Herrn M. Gauppens.

Iſt die Sonne den 20. März im	29°.	32′.	2″. ♓
deren ſüdliche Deklination	0.	11.	9.

Iſt

Iſt die Sonne den 21. März in 0°.31'.26''. ♈
deren nördliche Deklination 0. 12. 32.
Derohalben iſt die Nachtgleiche den 20. März um 11Uhr.17'.56''. Nachm.
eingetretten. Unterſchied von der Beobachtung 0. 10. 17. mehr.

Aus den Tafeln des Herrn de la Hire.

Iſt die Sonne den 20. März in 29°.30'.50''. ♓
deren ſüdliche Deklination 0. 11. 38.
Iſt die Sonne den 21. März in 0. 30. 18. ♈
deren nördliche Deklination 0. 12. 5.
Derohalben iſt die Nachtgleiche den 20. März um 11Uhr.46'.20''. Nachm.
erfolget. Unterſchied von der Beobachtung 0. 38. 31. mehr.

Aus den verbeſſerten Tafeln des Ricciols.

Iſt die Sonne den 20. März in 29°.33'.49''. ♓
deren ſüdliche Deklination 0. 10. 26.
Iſt die Sonne den 21. März in 0. 33. 16. ♈
deren nördliche Deklination 0. 13. 16.
Man findet alſo den Eintritt der Nachtgleiche
den 20. März um 10Uhr.33'.55''. Nachm.
Unterſchied von der Beobachtung 0. 33. 54. weniger.

Aus den Karoliniſchen Tafeln, die im Jahr 1705. Engliſch neu heraus kommen.

Iſt die Sonne den 20. März in 29°.34'.14''. ♓
deren ſüdliche Deklination 0. 10. 16.
Iſt die Sonne den 21. März in 0. 33. 42. ♈
deren nördliche Deklination 0. 13. 26.
Hieraus folget daß die Nachtgl. den 20. März um 10Uhr.23'.48''. Nachm.
eingetretten, Unterſchied von der Beobachtung 0. 44. 1. weniger.

Aus den Sonnentafeln des Herrn Hevels.

Iſt die Sonne den 20. März in 29°.34'.19''. ♓
deren ſüdliche Deklination 0. 10. 14.
Iſt die Sonne den 21. März in 0. 33. 48. ♈
deren nördliche Deklination 0. 13. 28.

Dero-

Derowegen die Nachgleiche den 20. März um 10 Uhr. 21′. 46″. Nachm.
Unterſchied von der Beobachtung 0. 46. 3. zu wenig.

Aus den Philolaiſchen Tafeln des Bullialds.

Iſt die Sonne den 20. März in 29°. 35′. 0″. ♓
deren ſüdliche Deklination 0. 9. 58.
Iſt die Sonne den 21. März in 0. 35. 25. ♈
deren nördliche Deklination 0. 14. 7.
Es erfolgte alſo die Nachtgleiche den 20. März um 9 Uhr. 55′. 56″. Nachm.
Unterſchied von der Beobachtung 1. 11. 53. zu wenig.

Aus den Karoliniſchen Tafeln der alten Ausgabe.

Iſt die Sonne den 20. März in 29°. 36′. 31″. ♓
deren ſüdliche Deklination 0. 9. 22.
Iſt die Sonne den 21. März in 0. 35. 57. ♈
deren nördliche Deklination 0. 14. 20.
Es iſt alſo die Nachtgleiche den 20. März um 9 Uhr. 29′. 6″. Nachm. erfolget.
Unterſchied von der Beobachtung 1. 38. 43. weniger.

Aus den Rudolphiniſchen Tafeln des Keplers.

Iſt die Sonne den 20. März in 29°. 38′. 26″. ♓
deren ſüdliche Deklination 0. 8. 36.
Iſt die Sonne den 21. März in 0. 37. 53. ♈
deren nördliche Deklination 0. 15. 6.
Derohalben kommt die Nachtgl. den 20. März um 8 Uhr. 42′. 32″. Nachm.
Unterſchied von der Beobachtung 2. 25. 17. weniger.

Aus den Tafeln der Maria Kunitia.

Iſt die Sonne den 20. März in 29°. 38′. 37″. ♓
deren ſüdliche Deklination 0. 8. 31.
Iſt die Sonne den 21. März in 0. 38. 5. ♈
deren nördliche Deklination 0. 15. 11.
Deroh. berechnet man die Nachtgl. den 20. März um 8 Uhr. 37′. 28″. Nachm.
Unterſchied von der Beobachtung 2. 30. 21. weniger.

Aus den däniſchen Tafeln des Longomontans.

Iſt die Sonne den 20. März in 29°. 42'. 7''. ♓
deren ſüdliche Deklination 0. 7. 8.
Den 21. März iſt die Sonne in 0. 41. 32. ♈
deren nördliche Deklination 0. 16. 33.
Derohalben die Nachtgleiche den 20. März um 7 Uhr. 13'. 43''. Nachm.
Unterſchied von der Beobachtung 3. 54. 6. weniger.

9) Mehr Tafeln hatte ich nicht bei der Hand, oder ich mochte vielmehr aus ältern nichts berechnen. Es iſt auch ohnedem bereits genug erwieſen, daß die Sonnentafeln, des Herrn von Wurzelbauer, allen andern vorzuziehen, zumal da ſie um die Aequinoktien eben ſo gut als ſonſten, mit dem Himmel zuſammen treffen **). Welche Sonnentafeln die beſten.

10) Merket: Iſt die wahre mittägige Sonnenhöhe, der Höhe des Aequators eures Ortes gleich: ſo fällt die Nachtgleiche iuſt im Mittage ***). Anmerk. wenn das Aequinokt. eigentlich fällt.

11) Iſt ſie aber größer, als die Höhe des Aequators: ſo tritt die Sonne in den Widder Vor- und in die Waag, Nachmittage.

12) Iſt ſie aber kleiner: kommt die Sonne in den Widder Nach- und in die Waag, Vormittage.

13) Es lehret zwar Ricciolus in Almageſto novo TOM. I. Part. I. Lib. III. cap. XIV. pag. 134. und de la Hire in Tabulis Aſtronomicis pag. 97. die Nachtgleichen auf eine andere Art zu finden; weil aber die erſtberührte Lehrart des Herrn von Wurzelbauer weit genauer iſt, ſo habe ich ſie vor allen andern hier abhandeln wollen. Anmerk: die Zeit der Nachtgleichen zu finden.

14) Ich hätte zwar gerne beigefüget, wie die Zeit der Sonnenſtillſtände aus den Beobachtungen zu finden; allein weil ſolches bei nahe, faſt inpraktikabel, habe ich es bleiben laſſen. Wer inzwiſchen die Methode wiſſen will, findet ſie in den aſtronomiſchen Tafeln des Herrn de la Hire pag. 97. ſeqq.. Es wird ſich aber in der Ausübung weiſen, daß die darzu benöthigte Höhen nimmermehr richtig genug zu haben, weil die Strahlenbrechung um den Sonnenſtillſtand im

Sommer, weit ungewiſſer als im Winter, welches ich mit vielen Proben behaupten könnte, wenn ein Plaz darzu übrig wäre.

*) Herr von Caßini weiſet in ſeinen Elements d'Aſtron. Livre II. p. 207. eine Methode an, die Aequinoktien nur aus einer einzigen Beobachtung, welche man ſehr nahe um dieſe Zeit herum gemachet hat, zu finden. Er ſezet dabei zum Grunde: man habe zuvor an dem Orte der Beobachtung, nach ſeiner l. c. p. 33. vorgeſchriebenen Art, die Aequatorshöhe, mit der möglichſten Genauigkeit beſtimmet, und man wiße genau, wie viel ſich die Deklination der Sonne ſo wohl bei der Frühlings, als der Herbſtnachtgleiche, innerhalb 24. Stunden, verändere. Da er nun, aus einer großen Menge Beobachtungen gefunden, daß dieſe tägliche Deklinationsveränderung, in der Frühlingsnachtgleiche = 23′. 40″, in der Herbſtnachtgleiche aber = 23′. 28″. betrage; ſo verfähret er, um die eigentliche Zeit der Nachtgleiche zu finden, nach folgender Auflöſung:

1) Beobachtet die ſcheinbare Mittagshöhe des obern Sonnenrand, entweder an dem Tage der Nachtgleiche, oder den Tag zuvor, oder darnach.

2) Man verbeſſere dieſe gefundene Höhe durch die Refraktion und Parallaxe, ziehe alsdenn den Halbdurchmeſſer der Sonne von dieſer verbeßerten Höhe ab, um die wahre Höhe des Mittelpunkts der Sonne zu erhalten.

3) Nehmet alsdenn den Unterſchied zwiſchen der Aequatorshöhe eures Orts und der wahren Höhe des Mittelpunkts der Sonne n. 2. und ſprechet:

4) Wie ſich 23′. 40″. in der Frühlingsnachtgleiche, oder 23′. 28″. in der Herbſtnachtgleiche zu dem n. 3. gefundenen Unterſchied verhalten; ſo verhalten ſich 24. Stunden zu dem Zeitraum, zwiſchen der Zeit der Beobachtung und der Zeit des Eintritts der Sonne in die Nachtgleiche.

5) Der erſt gefundene Zeitraum wird entweder zur Zeit der Beobachtung addiret, oder von derſelbigen abgezogen, nach dem die Beob-

ach-

achtung entweder vor oder nach der Nachtgleiche iſt angeſtellet worden.

6) Dieſe n. 5. gefundene ſcheinbare Zeit der Nachtgleiche, kann alsdenn in die mittlere Zeit, vermög der Zeitgleichung verwandelt werden.

Exempel.

Im Jahr 1672. wurde den 20. März, auf der königlichen Sternwarte zu Paris die mittägige Höhe des obern Sonnenrands 41°. 43′. 0″. hoch beobachtet. Ziehet man von dieſer Höhe die Strahlenbrechung weniger die Parallaxe, welches = 0′. 58″. beträget, ingleichen den Halbmeßer der Sonne von 16′. 6″. ab, ſo erhält man, auf die Beobachtungszeit die wahre Mittagshöhe des Mittelpunkts der Sonne = 41°. 25′. 56″.

Ziehet man von dieſer Höhe, die Pariſer Aequatorshöhe = 41°. 9′. 50″. ab, ſo bleibet zwiſchen beeden Höhen ein Unterſchied von 16′. 6″., welcher Bogen die Bewegung der Sonne in der Deklination, nach ihren bereits geſchehenen Eintritt in die Frühlingsnachtgleiche weiſet.

Man ſpricht alsdenn:

23′. 4″: 16′. 6″. = 24St: 16St. 39′.

Ziehet man dieſen gefundenen Zeitraum von den 20. März 1672. zu Mittage ab, ſo beſtimmet man die Zeit der Frühlingsnachtgleiche: den 19. März 1672. 7^{Uhr}. 41′.

Andere und zwar die neueſten Arten, die Nachgleichen, ingleichen die Solſtitien zu beobachten, werden in dem hintern Theile dieſes Handbuchs erkläret werden. K.

**) Da unſer Herr Autor dieſe von Wurzelbaueriſche Nachtgleichenbeobachtung vor überaus richtig achtet; ſo war ich neugierig dieſelbige mit den Parißer Beobachtungen in Vergleichung zu ſtellen: in dieſer Abſicht ſchluge ich des Herrn von Caßini Elements d'Aſtron. Livr. II. pag. 211. auf, allwo er ein Beobachtungsverzeichniß aller beobachteten Frühlings und Herbſtnachtgleichen

 von

von 1672, bis 1739. welche auf der Sternwarte zu Paris ſind gemachet worden, angiebt. Jch fande dieſe berühmte Frühlingsnachtgleiche alſo angegeben:

1718. den 20. März,	10 $^{Ubr.}$	58′.	zu Paris	
addiret vor dem Mittagkreißunterſchied zwiſchen Paris und Nürnberg nach dem Herrn von Caßini	=	35.		
Zeit der Parißer Beobacht. zu Nürnberg	11 $^{Ubr.}$	33′.	den 20. März dieſes Jahrs	
von Wurzelbaueriſche Beobacht.	11.	7.	49″.	
Unterſchied der beeden Beobachtungen	0.	25.	11.	zu wenig, welcher merklich genug iſt.

Allein! man darf ſich hierüber nicht wundern: Herr von Caßini ſchreibet ſelbſt l. c. p. 209.

„ Da die Bewegung der Sonnen in der Deklination um die Nachtgleichen herum, innerhalb 24 $^{St.}$, ein wenig weniger als 24′. beträget, ſo ſiehet man: daß ein Fehler von 10″. in der Höhe der Sonne, einen Fehler von 10′. in Beſtimmung der Zeit der Nachtgleiche hervor bringen kann. „

Man leſe hierbei des Herrn Lamberts Theorie der Zuverläßigkeit der Beobachtungen §. 25. p. 437. in ſeinen Beyträgen zum Gebrauch der Mathematik, welcher l. c. frei verſichert, daß bei dieſer Tafel in ieder Beobachtung eine Ungewißheit von einer halben Stunde vorkomme. K.

***) Beſiehe Taquets Opera Aſtron. Libr. I. Numer. XXXIII. fol. 39. K.

Die

Die ſechs und achtzigſte Aufgabe.

86ſte Aufgabe.

Den auf- und untergehenden Winkel der Ekliptik, mit dem Horizonte, oder denienigen Winkel zu finden, welchen ein ieder auf- und niedergehende Punkt der Ekliptik, mit dem Horizont machet: und wie die Tafeln des Winkels des Horizonts und der Ekliptik zu verfertigen ſind.

1) Es ſei in der 16ten Figur, welche zweierlei Fälle in ſich hält, der auf- oder untergehende Punkt der Ekliptik D oder B: ſuchet derohalben, entweder aus der Deklinationstafel durch die drei und zwanzigſte Aufgabe, oder durch die ſphäriſche Dreiekmeßung, in dem rechtwinklichten ſphäriſchen Dreieke ACD oder AEB, des auf- oder untergehenden Punkts D ſeine ſüdliche Deklination oder des Punkts B ſeine nördliche Deklination; welche nach Vlacqens 7ter Aufgabe, der Ausgabe in 8. und nach der 1ſten in Folio alſo bewerkſtelliget wird: Wie der Sinus totus zum Sinus der gröſten Schiefe der Ekliptik oder des Winkels A, alſo der Sinus der Weite des auf- oder niederſteigenden Punkts D oder B von der nächſten Nachtgleiche AD oder AB, zum Sinus der begerten Deklination DC oder EB.

Beſiehe die 16te Figur. Wie die Deklinat. des auf- oder untergehenden Punkts zu finden.

2) Wie ihr aber des auf- oder untergehenden Punkts, ſeine Entfernung von der nächſten Nachtgleiche entweder aus dem Bogen der Ekliptik AB und AD oder aus deſſen Deklination BE oder DC bekommet, das habe ich euch in der neunzehnten und zwanzigſten Aufgabe gelehret.

3) Hat der auf- oder untergehende Punkt D eine ſüdliche Deklination DC ſo ſuchet in dem rechtwinklichten Dreiek BCD, darinnen die Deklination DC und der Winkel BCD die Höhe des Aequators bekannt, nach Vlacqens 2ter Aufgab in Oktav, und der 12ten in Folio, den Winkel BDC, nach folgender Analogie: Wie der Sinus des Komplements der Deklination BC zum Sinus des Komplements DBC, welcher Winkel oder welches Komplement, der Polhöhe OP gleich iſt: alſo der Sinus totus, zum begerten Winkel BDC.

Was weiter zur Erfindung des auf- oder untergehenden Punkts erfordert wird.

4) Wäre des auf- oder untergehenden Punkts B ſeine nördliche Deklination BE: ſo behaltet ihr eben dieſe Analogie, doch nur mit Veränderung der Buchſtaben, weil izt das Dreiek DEB heiſſet, darinnen man den Winkel DBE zu wiſſen begeret.

5) Wenn ſolches geſchehen: ſo ſuchet durch die zwei und funfzigſte Aufgabe des Punkts D oder B ſeinen Winkel, den er mit dem Meridiane machte, wenn er kulminiret: weil dieſer Winkel, den die Ekliptik KD oder SB, mit dem Zirkel der Deklination PCD oder PBE macht, allezeit ſo groß, als der Winkel des Meridians und der Ekliptik des kulminirenden Punkts, welches hier auf- oder untergehet: und dieſer Winkel, heiſt hier bei dem ſüdlichen Punkt D, das auf- oder niedergehet ADE, und ABE bei dem nördlichen Punkte B.

Anmerk. von den auf und niedergehenden Zeichen.

6) Nun merket: Iſt der gegebene Punkt, in einem aufſteigenden Zeichen: nämlich in ♑ ♒ ♓ ♈ ♉ ♊: ſo nehmet den in n. 4. oder auch aus dem n. 3. gefundenen Winkel, der hier in unſerer Figur DBE heiſſet, von dem Winkel der Ekliptik und des Meridians ABE: ſo bleibt der begerte Winkel der Ekliptik und des Horizonts ABD im Reſt.

7) Wenn der gegebene Punkt, in einem niederſteigenden Zeichen, nämlich im ♋ ♌ ♍ ♎ ♏ ♐: ſo addiret den im n. 3. oder 4. gefundenen Winkel BDC, zum Winkel der Ekliptik und des Meridians ADC, die Summe nehmet von dem halben Zirkel OPSH oder 180. Graden: ſo bleibt ebenfalls der verlangte Winkel ADH der Ekliptik KD und des Horizonts HD übrig.

8) Ehe wir mehr von dieſem Winkel reden, wollen wir zuvor ein paar Exempel zur Erläuterung beifügen.

1. Exempel.

Das erſte Exempel, da der aufgehende Punkt und die Deklination ſüdlich iſt.

Beſiehe die 16te Figur.

Weil im Jahr 1717. den 16. September Vormittag um 8 Uhr. 20′. 10″. zu Nürnberg, der aufgehende Punkt der Ekliptik D im 20°. 47′. 2″. ♎ geweſen: ſo fragt ſichs, was dazumal derſelbe Punkt D, oder die Ekliptik KD, vor einen Winkel mit dem Horizont HD gemacht?

Des aufſteigenden Punkts D ſeine Weite von der nächſt verwichenen Herbſtnachtgleiche AD, iſt 20°. 47'. 2''. (Beſehe die neunzehnte und zwanzigſte Aufgabe) deſſen Deklination aus der drei und zwanzigſten Aufgabe iſt DC 8°. 8'. 1''. ſüdlich; oder ihr ſuchet es in dem rechtwinklichten ſphäriſchen Dreieke ACD nach der 1. n. folgender geſtalt:

Sinus totus 100000000.

der gröſten Schiefe der Ekliptik A 23°. 29'. 54''. Sinus 96006706.

der Entfernung des Punkts D von der nächſten Nachtgleiche AD 20. 47. 2. Sinus 95500376.

Sinus 91507082. der giebt aus den Tafeln die ſüdliche Deklination DC 8°. 8'. 1''.

Nun ſuchet in dem rechtwinklichten Dreiek BCD den Winkel BDC alſo:

des Kompl. der ſüdlichen Dekl. DC 81°. 51'. 59''. Sinus 99956092.

des Kompl. DBC 49. 28. 7. Sinus 98808422.

Sinus totus 100000000.

Sinus 98852330. dieſer giebt den Winkel BDC 50°. 9'. 15''. darzu des Punkts D aus der 52ſten Aufgabe den Winkel der Ekliptik und des Meridians ADC 67. 52. 46. wird die Summe der Winkel BDA 118. 2. 1. den nehmet von dem halben Zirkel OPH 180. 0. 0. bleibt der begerte Winkel ADH der Ekliptik RD und des Horizonts DH 61. 57. 59.

Merket: Wenn ihr den Winkel BDC von dem Komplement des Winkels ADC zu 180 Graden abziehet: ſo bleibt der begerte Winkel, in dieſem Fall auch im Reſt.

Das zweite Exempel, da der aufgehende Punkt in einem aufſteigenden Zeichen, und die Deklination nördlich. 2. Exempel

Man begeret zu wiſſen, was die Ekliptik vor einen Winkel mit dem Horizont machet, wenn in Nürnberg der 20°. ♉ aufgehet? Beſehe die 16te Figur.

Die

Die nördliche Deklination EB, des aufgehenden Punkts B, iſt aus der drei und zwanzigſten Aufgabe und n. 1. dieſer Aufgabe 17°. 47′. 4″. darum ſuchet in dem Dreiek DEB den Winkel DBE alſo:

des Kompl. der nördlichen Dekl. EB 72°. 12′. 56″. Sinus 99787338.
des Kompl. BDE oder die Polhöhe 49. 28. 7. Sinus 98808422.
Sinus totus 100000000.
Sinus 99021084. der giebt den Winkel DBE 52°. 57′. 58″. dieſen nehmet von des 20°. ♉ ſeinem Winkel mit dem Merid. ABE 74. 23. 9. bleibt der Winkel ABD des Horizonts HDB mit der Ekl. SAB 21. 25. 41.

Den Wink. des untergehenden Punkts zu finden.

9) Will man den Winkel wiſſen, welchen der Punkt der Ekliptik, mit dem Horizont machet: ſo ſuchet man den Winkel des aufgehenden Punkts, welchen Namen dieſer Winkel ebenfalls führet, vom gegen über ſtehenden Punkt der Ekliptik, als der dem Winkel des untergehenden Punkts gleich iſt.

Zum Beiſpiel.

Wenn man des untergehenden Punkts der Ekliptik 20°. 47′. 2″. ♈ ſeinen Winkel mit den Horizont ſuchen wollte: ſo richtet man die Rechnung, auf das gegenüberſtehende aufgehende Punkt der Ekliptik 20°. 47′. 2″. ♎ deßen aufgehender Winkel mit dem untergehenden Winkel 20°. 47′. 2″. ♈ einerlei Größe hat.

Beſiehe die 7te Figur.

10) Wenn der erſte Punkt des Widders H auf- und der erſte Punkt der Waag untergehet, nimmt man die Schiefe der Ekliptik XHT von der Höhe des Aequators, VHT, ſo bleibt der Winkel der Ekliptik und des Horizonts XHV im Reſt.

Beſiehe die 7te Figur.

11) Gehet aber der erſte Punkt der Waag H auf und der erſte Punkt des Widders nieder: ſo giebt die Summe von der Höhe des Aequators VHT und der gröſten Schiefe der Ekliptik THD den Winkel der Ekliptik und des Horizonts VHD.

12) Es iſt dieſer Winkel, niemals größer, als die Höhe der Sonne im Krebs, und niemals kleiner, als die Sonnenhöhe, wenn ſie ſich in dem erſten Punkt des Steinbokes befindet.

13) Wie

13) Wie der aufgehende Punkt oder die Höhe des Nonageſimus, aus dem Winkel der Ekliptik und des Meridians, und dem Komplement der Höhe der Himmelsmitte zu finden, davon werdet ihr den Unterricht, in dem n. 20. des 15. Kapitels im dritten Theil dieſes Werkes antreffen.

Wie die Tafel des aufgehenden oder untergehenden Winkels des Horizonts, und der Ekliptik auf alle Grad und Punkt der Ekliptik unter ieder Polhöhe, berechnet wird.

Wie die Tafel des aufgehenden Winkels zu verfertigen

14) Suchet auf die erſtbeſchriebene Art, den Winkel vor alle Grad der ſechs erſten himmliſchen Zeichen, und traget ſie von der linken gegen die rechte Hand, von 0 ♈ bis zum 30°. ♍ in die Tafel, wie die hinten folgende mit Num, 6. bezeichnete Tafel, ausweiſet: ſo habt ihr rükwärts von der rechten gegen die linke Hand hinauf von 0 ♎ bis zum 30°. ♓, den Winkel vor die ſechs übrigen Zeichen unter euerer Polhöhe.

Die ſieben und achtzigſte Aufgabe.

87ſte Aufgabe.

Wie aus dieſer ſechſten Tafel der Winkel zu finden, den iedes Punkt der Ekliptik, mit dem Horizont machet.

1) Der Proceß iſt leicht, und bereits in der drei und zwanzigſten und zwei und funfzigſten Aufgabe beſchrieben: dahero ich hier an ſtatt der unnöthigen Wiederholung, nur ein Exempel anführen will.

Man begeret zu wiſſen, was im Jahr 1717. den 16. September um 8 Uhr. 20′. 10″. Vormittag zu Nürnberg, der aufgehende Punkt der Ekliptik 20°. 47′. 2″. ♎, vor einen Winkel mit dem Horizont gemacht?

Die Differenz zwiſchen den 20. und 21°. ♎ iſt 11′. 40″. dieſe multipliciret mit denen Minuten und Sek. des aufgehenden Punkts 47. 2. theilet mit 60. Beſiehe die 6te Tafel.
Minuten die Summe 9°. 8. 43. 20. und nehmet
den Quotienten 0. 9. 9. weil der Winkel

fällt, von dem Winkel des 20°. aus der Tafel 62°. 7′. 5″. bleibt, des aufgehenden Punkts ſein Winkel mit dem Horizont 61. 57. 56.

Armerk. Den auf u. untergehenden Punkt der Ekliptik aus dem Winkel zu finden.

2) Wenn aber der Winkel ſtiege: müſte man den Quotienten addiren.

3) Iſt der Winkel des untergehenden Punkts gegeben: ſo verfahret auch hier, wie ich in der n. 9. der vorhergehenden Aufgabe, gelehret habe.

4) Wollt ihr aus dem Winkel des auf oder untergehenden Punkts den auf oder niedergehenden Punkt der Ekliptik finden: dürft ihr nur gegenwärtiges Exempel umkehren, und nach den Innhalt der acht und zwanzigſten Aufgabe rechnen.

88ſte Aufgabe.

Die acht und achtzigſte Aufgabe.

Wie die Höhe der Sonne, zu einer ieden gegebenen Zeit, aus ihrem Ort in der Ekliptik und dem Winkel des Horizonts mit dem aufgehenden Punkt der Ekliptik zu finden.

1) Suchet nach der drei und ſiebenzigſten Aufgabe, aus der gegebenen Zeit, die Entfernung der Sonne vom Mittage: und aus ihrem Ort in der Ekliptik durch die ſieben und zwanzigſte Aufgabe die gerade Aufſteigung.

2) Sehet hernach aus der drei und ſiebenzigſten Aufgabe, welcher Punkt der Ekliptik um ſelbige Zeit, aufgehet.

Beſiehe die 17te Figur.

3) Erkundiget euch wie weit die Sonne von dieſem aufgehenden Punkt der Ekliptik abſtehet, welche Entfernung ihr, wenn ſie über 90. von 180. abziehet.

4) Addirt in dem rechtwinklichten ſphäriſchen Dreiek ACB, nach Vlacqens 1ter Aufgabe in Folio und der 7ten in Oktav, den Sinus der Weite der Sonne vom aufgehenden Punkt AC, zu dem Sinus von dem Winkel des aufgehenden Punkts ACB: ſo giebt der Sinus der Summe, die begerte Höhe der Sonne AB *).

Der

Der erſte Fall, da die Zeit Vormittag gegeben.

Wenn die Zeit Vormittag gegeben. Beſiehe die 17te Figur.

Im Jahr 1690. den 31. Oktober A. K. um 8ᵘʰʳ. 40′. 19″. Vormittag, war zu Nürnberg, nach den neuern Sonnentafeln, des Herrn von Wurzelbauer, die Sonne im 18°. 24′. 16″. ♏, die gerade Aufſteigung 225°. 55′. 57″. und des aufgehenden Punkts der Ekliptik 2°. 0′. 50″. ♐ ſein aufgehender Winkel 47°. 13′. 37″. wie hoch iſt dazumal die Sonne über dem Horizont geſtanden?

Der aufgehende Punkt C war 2°. 0′. 50″. ♐
das ſind 242. 0. 50. von ♈ an gerechnet
der Ort der Sonne war A 18. 24. 16. ♏
das ſind 228. 24. 16. Derohalben iſt die
Entfern. der Sonne vom aufgeh. Punkt AC 13. 36. 34. Sinus 937 16261
des aufgehenden Punkts der Ekliptik ACB 47. 13. 37. Sinus 98657252
Sinus 92373513.

Dieſer giebt die Höhe der Sonne BA 9°. 56′. 46″. nach der verbeſſerten Beobachtung 9. 56. 32. wobei ich hier erinnere, daß ich den Ort der Sonne zur mittlern Zeit genommen: ich ſollte aber von rechts wegen, hier und in dem folgenden Fall, den Ort der Sonne zur wahren Zeit genuzet haben.

Der zweite Fall, da die Zeit Nachmittag gegeben.

Wenn die Zeit Nachmittag gegeben.

Im Jahr 1706. den 12ten Maii um 3°. 22′. 15″. Nachmittag, war zu Nürnberg, der Ort der Sonne nach den Sonnentafeln des Herrn von Wurzelbauer 21°. 19′. 11″. ♉ die gerade Aufſteigung aber 48°. 52′. 47″. der aufgehende Punkt der Ekliptik 6°. 49′. 25″. ♎ und der aufgehende Winkel 63°. 48′. 32″. wie hoch iſt dazumal die Sonne geſtanden?

Der aufgehende Punkt 6°. 49′. 25″. ♎
das ſind 186. 49. 25.
der Ort der Sonne 21. 19. 11. ♉
das ſind 51. 19. 11. Derohalben die
Entfern. der Soñe von dem aufgeh. Punkt. 135. 30. 40. dieſe
nehmet von 180. 0. 0. bleiben

	44°.29′.46″.	Sinus 98456318
des gegebenen aufgehenden Winkels	63. 48. 32.	Sinus 99529506
		Sinus 97985824

dieſer giebt die Höhe der Sonne 38°.58′. 8″. Nach der verbeſſerten Beobachtung des Hrn. von Wurzelbauer 38. 58. 2.

Beſiehe die 17te Figur.

5) Iſt der niedergehende Winkel ECD gegeben, muß man der Sonnen E ihre Entfernung von dem niedergehenden Punkt der Ekliptik C nehmen.

Zum Exempel.

Im vorigen andern Fall, war um die gegebene Zeit, der niedergehende Punkt der Ekliptik 6°. 49′. 25″. ♈, und deſſen Winkel mit dem Horizont, der dem aufgehenden Punkt 6°. 49′. 25″. ♎ (beſiehe die n. 9. der ſechs und achtzigſten Aufgabe) gleich 63°. 48′. 32″. Wie viel war nun dazumal die Sonnenhöhe?

Der niedergehende Punkt	6°.49′. 25″. ♈	
oder der Grad der Ekliptik	6. 49. 25.	dieſen nehmet
von dem Ort der Sonne E	21. 19. 11. ♉	
oder der Grad der Ekliptik	51. 19. 11.	bleibt der Sonnen E ihre
Entfernung vom aufgehenden Punkt C	44. 29. 46.	Sinus 98456318
des niedergehenden Winkels ECD	63. 48. 32.	Sinus 99529506
		Sinus 97985824.

der giebt die verlangte Sonnenhöhe DE 38°. 58′. 8″.

Die Sonnenhöhe, aus ihrer Deklinat. zu ieder Zeit zu finden. Exempel.

6) Auf Veranlaſſung dieſer Aufgabe, kann ich nicht umhin, zugleich zu lehren, wie man zu einer ieden Stunde, Vor- und Nachmittage, die Höhe der Sonne, aus ihrer Deklination, trigonometriſch finden ſoll.

7) An ſtatt eines Exempels, wollen wir fragen, wie hoch ſich die Sonne zu Nürnberg um 7. Uhr 15. Minuten Vor- und um 4. Uhr 45. Min. Nachmittage, über dem Horizont befinden dürfte, wenn ſie zur ſelbigen Zeit im Anfang der Zwillinge oder des Löwens ſtehen und ihre ſcheinbare nördliche Deklination 20°. 12′. 1″. ſeyn würde?

8) Nun merket dieſen Unterricht; wenn in der 14ten Figur, der Ort der Sonne O, ſo iſt die ſcheinbare nördliche Deklination OA, das

Kom-

Komplement der Deklination OM, das Komplement der Polhöhe EM aber MP: drum müſſet ihr in dem ſchiefwinklichten Dreiek OMP zur Erfindung der Sonnenhöhe OB noch den Winkel PMO haben; welcher der Entfernung der Sonne O vom Meridian PDF, oder vielmehr in Aequator gerechnet, dem Bogen ACV gleich iſt.

9) Wie ihr die Entfernung der Sonne vom Meridiane findet: ſolches iſt in der drei und ſiebenzigſten Aufgabe enthalten; wollt ihr daſelbſt nicht nachſchlagen: ſo nehmet das Komplement der gegebenen Vormittagszeit, zu 12. Stunden, und verwandelt es durch die 11te Tafel oder durch die acht und dreißigſte Aufgabe in Grade des Aequators: ſo habt ihr die Entfernung der Sonne O vom nächſtfolgenden Mittag PDF, welcher der Bogen des Aequators ACV, folglichen der Winkel PMO gleich iſt. Nachmittage hingegen, dürft ihr nur blos die gegebene Zeit, zu Graden des Aequators machen: ſo habt ihr ebenfalls die Entfernung der Sonne von dem vergangenen Mittage. Die Entfernung der Soñe vom Mittage zu finden.

10) Da euch nun in dem ſchiefwinklichten Dreiek OMP die Seite OM, das Komplement der Deklination OA, die Seite MP, als das Komplement der Polhöhe EM und der Winkel PMO, die Entfernung der Sonne vom Meridiane bekannt: ſo könnt ihr auch nach der Lehre der 9ten Aufgabe des Vlacquens, der Ausgabe in Oktav, und der 2ten Aufgabe, der Ausgabe in Folio, auch die dritte Seite PO, als das Komplement, der begerten Sonnenhöhe OB, nach folgenden Verhältniß finden.

11) Wie der Koſin. der Entfernung der Sonne vom Meridiane, oder des Winkels PMO, zum Tangenten des Komplements MP: alſo der Sinus totus, zum Tangenten des Komplements MG. Trigonometriſcher Schluß.

12) Hierauf nehmet MG von dem Komplement der Deklination MO, bleibt GO. Sprechet alsdenn ferner: Wie der Sinus des Komplements MG zum Sinus des Komplements MP: alſo der Sinus des Komplements MG, zum Komplement OP, welchem die Sonnenhöhe BO gleich iſt. Beſiehe die 14te Figur.

Die Rechnung ſelber ſiehet ſo aus: die gegebene Zeit Vormittage 7Uhr. 15′.

nehmet von 12. 0. bleiben

bis zum folgenden Mittag 4. 45. dieſe

 geben

geben aus der 11ten Tafel die Entfernung der Sonne vom Meridiane AC♈ 71°.15′. oder den Winkel PMO deſſen Komplement zu 90. iſt. 18. 45. Kompl. PMO.

Komplem. PMO 18°.45′.0″.	Sinus	95070992	
Komplem. MP 49. 28. 7.	Sinus	100680193	
	Sinus totus	100000000	
	Tang.	105609201	dieſer giebt
das Komplement MG		74°.37′.56′	
Derohalben MG		15. 22. 4.	welche ihr abziehet
vom Komplement der Deklination MO		69. 47. 59.	
bleibt GO		54. 25. 55.	
Derohalben iſt das Komplement GO		35. 34. 5.	Nun fahret fort:
Komplem. MP 74°.37′.56″.	Sinus	99841872	
Komplem. MP 49. 28. 7.	Sinus	98808422	
Komplem. GO 35. 34. 5.	Sinus	97646763	
	Sinus	96613313	dieſer giebt

das Komplement PO 27°. 17′.23″. die begerte Sonnenhöhe OB um 7^{Uhr}. 15′. Vor- und um 4^{Uhr}. 45′. Nachmittag; weil überall die gegebenen einerlei.

*) Dieſe Auflöſung dienet insbeſondere bei Sonnenfinſternißrechnungen ſehr wohl, um vermög derſelbigen auf iede Phaſis einer ſolchen Finſterniß die Höhe der Sonne zu finden. Wenn die Parallaxe ſoll berechnet werden, ſo muß man iedesmal, zuvor, auf die gegebene Zeit, die Entfernung der Sonne vom Mittage wiſſen, ihre gerade Aufſteigung, ihre ſchiefe, und aus derſelbigen den aufgehenden Punkt der Ekliptik; wie leicht iſt es demnach, bey dieſen bekannten Stüken, durch unſere Aufgabe, die Höhe der Sonne zu finden. Kepler in den Rudolphiniſchen Tafeln Praecept. 172. löſet, in unſerer Abſicht dieſe Aufgabe, durch ſeine Logarithmus, gleichfals auf, und hänget Praecept. 177. noch eine nüzliche Aufgabe mit an, wie zu gleicher Zeit auch der Azimuth der verfinſterten Sonne zu finden ſeie, welche l. c. fol. 113. nachzuſchlagen iſt. K.

**) Von dieſer Aufgabe handelt unſer Herr Autor in dem aufrichtigen Aſtronomen p. 28. in der 9ten Aufgabe vollſtändiger, welche Stelle man alſo hier nachleſen kann. Iſt man aber geſonnen dieſe Aufgabe

gabe durch eine analytiſche Formel zu berechnen, ſo will ich zu dieſer Abſicht folgende empfehlen, und dieſelbige zugleich mit einen Exempel erläutern.

Es ſeie die Höhe der Sonne = H.
der Stundenwinkel = St.
die Polhöhe = P.
die Deklination der Sonne = D; ſo iſt

$$\text{der Sin. H} = \left[\frac{\text{Koſ. D} \times \text{Koſ. St.} \times \text{Koſ. P} + \text{R} \times \text{Sin. P} \times \text{Sin. D.}}{\text{R} \times \text{R}}\right]$$

Exempel.

Man ſoll 1706. den 12ten Maii um 3 Uhr. 22′. 15″. Nachmittage zu Nürnberg die wahre Höhe der Sonne berechnen. Die nördliche Deklination der Sonne ſeie zu dieſer Zeit = 18°. 7′. 25″.

Es iſt alſo in unſern Exempel

D. = 18°. 7′. 25″. Ko. = 71°. 52′. 35″.
St. = 50. 33. 45. Ko. = 39. 26. 15.
P. = 49. 28. 7. Ko. = 40. 31. 53.

*** *** ***

Koſ. D. = 71°. 53′.	= 9. 97792.		R	= 10.
Koſ. St. = 39. 26.	= 9. 80290.		Sin. P.	= 9. 88083.
Koſ. P. = 40. 32.	= 9. 81284.		S. D.	= 9. 49289.
+	= 29. 59366.		+	= 29. 37372.
RR	= 20. —			20. —
Sin.	9. 59366.			9. 37372.
N. I.	= 39234.		N. II.	23655.
N. II.	= 23655. +			
Sin. H.	= 62889. = 38°. 58′. = Wahre			

Höhe der Sonne. K.

89ſte Aufgabe.

Die neun und achtzigſte Aufgabe.

Den Punkt der Ekliptik zu wiſſen, der mit einem gegebenen Fixſtern aufgehet.

Beſiehe die 15te Figur.

1) Suchet aus der n. 6. der fünf und vierzigſten Aufgabe, des Sterns ſchiefe Aufſteigung.

2) Und aus dieſer, durch die drei und dreißigſte Aufgabe, ihren zugehörigen Punkt der Ekliptik, ſo iſt die Sache gethan.

Zum Exempel.

Mit was vor einem Punkt der Ekliptik iſt der helle Stern im Adler im Jahr 1717. den 1. Januarii zu Nürnberg aufgegangen?

Beſiehe die 15te Figur.

Weil aus der 16ten Tafel die gerade Aufſteigung des Sterns DM 294°. 13′. 17″. wird aus der n. 3. des Sterns gefundenen Aſc. Unterſch. MR 9. 38. 43. ſubtrahirt bleibt des Sterns ſchiefe Aufſteigung DR 284. 34. 34. dieſe giebt aus der 33ſten Aufgabe den Punkt der Ekliptik C 16. 19. 24. ♐ mit welchen im Jahr 1717. den 1. Januarii der helle Stern im Adler zu Nürnberg aufgegangen.

Die

Die neunzigſte Aufgabe.

90ſte Aufgabe.

Den untergehenden Punkt der Ekliptik, aus der ſchiefen Niederſteigung eines gegebenen Fixſterns zu finden.

1) Suchet des gegebenen Sterns ſchiefe Niederſteigung aus der ſechs und vierzigſten Aufgabe: und aus der ſieben und dreißigſten Aufgabe ihren zugehörigen Bogen der Ekliptik, ſo iſt die Sache gethan.

Zum Exempel.

Was iſt im Jahr 1717. den 1. Jenner zu Nürnberg, vor ein Punkt der Ekliptik, mit dem hellen Stern im Adler, untergegangen?

Die gerade Aufſteigung des hellen Sterns im Adler 294°. 13′. 17″. darzu
addirt hier nach der Lehre der 46ſten Aufgabe 9. 38. 43. die Aſcen-
ſionaldifferenz wird des Sterns ſchiefe Deſcenſion 303. 52. 0. ſubtrahiret
180. 0. 0. bleibt
des gegenüberſtehenden Punkts ſchiefe Aufſteigung 123. 52. 0. dieſe giebt
aus der 33ſten Aufgabe den 19. 38. 59. ♌ addirt
die Zeichen ſo von ♌ an, verfloſſen. 120. 0. 0. werden
139. 38. 59.
darzu noch 180. 0. 0. und
theilet durch 30°. die Summe 319. 38. 59. wird
der niedergehende Punkt der Ekliptik 10S. 19°. 38′. 59″. das iſt
mit dem 19. 38. 59. ♒ iſt der

Helle Stern des Adlers im Jahr 1717. den 1. Jenner zu Nürnberg untergegangen.

91ſte Aufgabe.

Die ein und neunzigſte Aufgabe.

Den Tag zu wiſſen, wenn ein Stern koſmice, das iſt, mit der Sonne zugleich, an einem gegebenen Orte der Welt, aufgehet.

1) Wenn ihr wiſſet, mit was vor einem Punkte der Ekliptik, der Stern aufgehet; welches ich in der neun und achtzigſten Aufgabe gewieſen: ſo ſehet in den Ephemeriden nach, wenn die Sonne in ſelbigem Punkt anzutreffen: ſo wiſſet ihr den begerten Tag.

Zum Exempel.

Wenn wird der helle Stern des Adlers im Jahr 1717. koſmice oder mit der Sonne zu Nürnberg aufgehen?

Es iſt aus der neun und achtzigſten Aufgabe bekannt, daß der 16°. 19′. 24″. ♐ mit dem Stern aufgehet. Weil nun im Jahr 1717. den 8. December zu Mittage, nach den Sonnentafeln des Herrn von Wurzelbauer, die Sonne zu Nürnberg im 16°. 21′. 44″. ♐ ſo wird ſelbigen Tag der helle Stern des Adlers mit der Sonne aufgehen.

92ſte Aufgabe.

Die zwei und neunzigſte Aufgabe.

Den Tag zu wiſſen, wenn ein Stern koſmice, das iſt, mit aufgehender Sonne, untergehet.

1) Sehet aus der neunzigſten Aufgabe, was für ein Punkt der Ekliptik mit dem Stern untergehet. Weil euch nun alsdenn das gegenüberſtehende Punkt der Ekliptik bekannt: dürft ihr nur in den Ephemeriden nachſuchen, wenn die Sonne im ſelbigen Punkt anzutreffen: ſo habt ihr den begerten Tag.

Zum Exempel.

Wenn wird im Jahr 1717. der helle Stern des Adlers zu Nürnberg koſmice untergehen; weil den 1. Jenner ſelbiges Jahres ſeine ſchiefe Deſcenſion aus der neunzigſten Aufgabe 303°. 52′. 0″. geweſen?

Des

Des Sterns ſchiefe Deſcenſion 303°.52′. 0″. der Punkt der Ekliptik mit welchem er untergangen 19. 38. 59. ♒
addirt 6. Zeichen 0. 0. 0. kommt
der entgegengeſezte Punkt 19. 38. 59. ♌. Welcher aufgehet, wenn der Helle Stern des Adlers zu Nürnberg untergehet.

Weil nun nach den Sonnentafeln des Herrn von Wurzelbauer, die Sonne zu Nürnberg, den 12. Auguſt im Mittage, im 19°. 27′. 15″. ♌: ſo wird den 12. Auguſt der Helle Stern des Adlers zu Nürnberg untergehen, wenn die Sonne aufgehet.

Die drei und neunzigſte Aufgabe.

93ſte Aufgabe.

Den Tag zu wiſſen, woran ein Stern akronyce, das iſt, mit untergehender Sonne, aufgehet.

1) Wenn ihr aus der neun und achtzigſten Aufgabe den Punkt der Ekliptik erfahren, mit welchem der Stern aufgegangen: ſo ſuchet das entgegengeſezte Zeichen und ſehet wenn die Sonne darinnen anzutreffen: ſo habt ihr was ihr wollet.

Zum Exempel.

Wenn wird im Jahr 1717. der Helle Stern des Adlers akronyce zu Nürnberg aufgehen?

Aus der 89ſten Aufgabe iſt der Stern mit dem 16°.19′.24″. ♐ aufgegangen.
deſſen entgegengeſeztes Zeichen 16. 19. 24. ♊. Weil nun nach den Sonnentafeln des Herrn von Wurzelbauer die Sonne den 7. Junii im Mittage zu Nürnberg, in dem 16°. 26′. 1″. ♊: ſo gehet ſelbigen Tag, der Helle Stern des Adlers, mit untergehender Sonne, zu Nürnberg, auf.

94ſte Aufgabe.

Die vier und neunzigſte Aufgabe.

Den Tag zu wiſſen, woran ein Stern akronyce, das iſt: mit niedergehender Sonne, aufgehet.

1) Sehet aus der neunzigſten Aufgabe, was für ein Punkt der Eklip-tik, mit dem Stern untergehet: und erkundiget euch aus den Ephemeriden, wenn die Sonne im ſelbigen Punkt anzutreffen: ſo habt ihr den begerten Tag.

Zum Exempel.

Wenn wird im Jahr 1717. der Helle Stern des Adlers zu Nürnberg akronyce untergehen?

Der Stern gehet unter mit dem 19°. 38′. 59″. ♒. Weil nun die Sonne, nach den Sonnentafeln des Herrn von Wurzelbauer den 8. Feber zu Mittage in Nürnberg im 19°. 43′. 26″. ♒: ſo iſt der Helle Stern des Adlers 1717. den 8. Feber zu Nürnberg, mit der Sonne, untergegangen.

95ſte Aufgabe.

Die fünf und neunzigſte Aufgabe.

Wenn zu einer gegebenen Zeit, der Ort der Sonne in der Eklip-tik, und eines Sterns gerade Aufſteigung bekannt, zu erfahren, wo er alsdenn am Himmel ſtehet.

1) Suchet der Sonnen ihre gerade Aufſteigung aus der ſieben und zwanzigſten Aufgabe.

2) Deßgleichen aus der drei und ſiebenzigſten Aufgabe ihre Entfernung vom Meridian.

3) Addiret beide, ſo wird die Summe die gerade Aufſteigung der Himmelsmitte, oder der Punkt des Aequators, welcher zur ſelbigen Zeit, mitten am Himmel ſtehet.

4) Von dieſer ſubtrahiret des Sterns gerade Aufſteigung, die ihr, wenn ſie nicht gegeben, aus der vier und vierzigſten Aufgabe findet. Kan

die

Kan die Subtraktion nicht geſchehen, müſſet ihr vorher 360°. addiren. Der Reſt, iſt die Entfernung vom Meridiane.

5) Iſt ſie iuſt 0°. 0′. 0″. ſo iſt der Stern, mitten am Himmel, über dem Horizont und kulminiret.

Aus des Sterns Entfernung vom Meridiane zu wiſſen, wo er am Himmel ſtehet.

6) Iſt ſie 180°. 0′. 0″. ſo iſt der Stern, mitten am Himmel, unter der Erden.

7) Iſt ſie kleiner als 180°: ſo ſtehet der Stern in der weſtlichen Seite des Himmels.

8) Iſt ſie größer als 180°: ſo ſtehet der Stern in der öſtlichen Seite des Himmels.

Der erſte Fall, da der Stern mitten am Himmel über der Erden.

Wenn der Stern mitten am Himel über der Erden.

Wo iſt im Jahr 1701. den 22. Feber Nachts um 7Uhr. 15′. 27″. zu Nürnberg die rechte Schulter des Orions am Himmel geſtanden; da die Sonne, nach den Sonnentafeln des Herrn von Wurzelbauer im 4°. 0′. 3″. ♓ die gerade Aufſteigung 335°. 54′. 10″. und die gerade Aufſteigung des Sterns 84°. 45′. 21″. geweſen?

Die Entfernung der Sonne vom Meridiane iſt	108°.	51′.	45″.	
die gerade Aufſteigung der Sonne	335.	54.	10.	giebt addirt
die gerade Aufſteigung der Himmelsmitte	444.	45.	55.	
NB. in dieſem Fall ſubtrahiret vorher	360.	0.	0.	bleiben
im Reſt	84.	45.	55.	davon
des Sterns gerade Aufſteigung	84.	45.	21.	bleibt die
Entfernung des Sterns von Meridiane	0.	0.	34.	

Weil nun der Reſt nur 34″ ſo iſt der Stern nach der Rechnung faſt mitten am Himmel geſtanden, wie er denn nach der Beobachtung des Herrn von Wurzelbauer um die gegebene verbeßerte Zeit 7Uhr. 15′. 27″. zu Nürnberg kulminiret. Aus welchem Fall zugleich die Genauigkeit, von den Sonnentafeln des Herrn von Wurzelbauer, und von dem Sternverzeichniß des Hevels, abzunehmen.

Genauigkeit der Sonnentafeln des Herrn von Wurzelb. und Sternverzeichniß des Hevels.

Wenn der Stern gegen Morgen, am Himmel ſtehet.

Der zweite Fall, da der Stern in der Oſtſeite, oder gegen Morgen, das iſt, in der öſtlichen Halbkugel des Himmels ſtehet.

Es wird gefragt, wo im Jahr 1717. den 1. Jener Nachts um 10. Uhr, der Sirius zu Nürnberg am Himmel geſtanden; da ſeine gerade Aufſteigung 98°. 12′. 54″, die Sonne nach den Herrn von Wurzelbauer im 11°. 29′. 51″. ♑ und ihre gerade Aufſteigung 282°. 30′. 20″. geweſen?

Die Entfernung der Sonne vom Meridiane iſt 150°. 0′. 0″. darzu addirt
die gerade Aufſteigung der Sonne 282. 30. 20. wird
die gerade Aufſteigung der Himmelsmitte 432. 30. 20. ſubtrahirt
des Sterns gerade Aufſteigung 98. 12. 54. bleibt
die Entfernung des Sirius vom Meridiane 334. 14. 26. Weil dieſe nun über 180°. ſo iſt der Stern dazumal in der öſtlichen Halbkugel, oder im öſtlichen Theil des Himmels geſtanden.

Wenn der Stern gegen Abend, am Himmel ſtehet.

Der dritte Fall, da der Stern in der Weſthalbkugel geſtanden.

Wo iſt im Jahr 1717. den 1. Jener Nachts um 10. Uhr, der Helle Stern des Adlers am Himmel geſtanden; da ſeine gerade Aufſteigung 294°. 13′. 24″. die Sonne nach den Sonnentafeln des Herrn von Wurzelbauer im 11°. 29′. 51″. ♑ und ihre gerade Aufſteigung 282°. 30′. 20″. geweſen?

Die Entfernung der Sonne vom Meridiane iſt 150°. 0′. 0″.
der Sonnen ihre gerade Aufſteigung 282. 30. 20. addirt
wird die gerade Aufſteigung der Himmelsmitte 432. 30. 20. davon
nehmet die gerade Aufſteigung des Adlers 294. 13. 24. bleibt des
Sterns Entfernung vom Meridiane 136. 16. 56. Weil ſie nun weniger als 180°, iſt der Helle Stern des Adlers in der Weſthalbkugel geſtanden. Und ſo verfahret auch in den übrigen Fällen.

Die

Die ſechs und neunzigſte Aufgabe.

96ſte Aufgabe.

Auf eine iede vorgegebene Zeit zu wiſſen, ob ein Fixſtern, über oder unter dem Horizont ſtehet.

1) Suchet erſtlich aus der vorhergehenden Aufgabe ob der Stern in der öſtlichen oder weſtlichen Halbkugel ſtehe, und wie weit er von dem Meridiane entfernet iſt.

2) Suchet hernach aus der ſieben und vierzigſten Aufgabe, des Sterns halben Tagbogen.

3) Iſt der Stern in der öſtlichen Halbkugel, und das Komplement der Entfernung vom Meridiane zu 360°, iſt dem halben Tagesbogen gleich: ſo gehet der Stern eben auf. Wo ein Stern am Himmel ſtehet.

4) Iſt es aber größer als der halbe Tagesbogen: ſtehet der Stern noch unter der Erde.

5) Iſt er kleiner, befindet er ſich über dem Horizont.

6) Wenn aber der Stern, in dem weſtlichen Halbbogen, und ſeine Entfernung vom Meridiane iſt dem halben Tagesbogen gleich: ſo gehet er eben unter. Wenn ein Stern untergehet.

7) Iſt ſie kleiner als der halbe Tagesbogen: ſo iſt der Stern über der Erden.

8) Iſt ſie größer, ſo ſtehet er ſchon unter dem Horizont.

Der erſte Fall, da der Stern, in der weſtlichen Seite über der Erden.

Wenn ein Stern gegen Abend über der Erden.

Man verlanget zu wiſſen, wo im Jahr 1717. den 1. Jener Aldebaran Nachts um 10. Uhr zu Nürnberg, am Himmel geſtanden; da ſeine gerade Aufſteigung 64°. 56′. 29″. die Sonne nach den Sonnentafeln des Herrn von Wurzelbauer im 11°. 29′. 51″. ♑ und ihre gerade Aufſteigung 282°. 30′. 20″. geweſen?

Die

Die gerade Aufſteigung der Sonne	282°.	30′.	20″.	die Entfernung
der Sonne vom Meridiane	150.	0.	0.	addirt, wird
die gerade Aufſteigung der Himmelsmitte	432.	30.	20.	davon nehmet
zuvor in dieſem Fall	360.	0.	0.	
bleiben	72.	30.	20.	ſubtrahirt
des Sterns gerade Aufſteigung	64.	56.	29.	bleibt die Entfer-
nung des Sterns vom Meridiane	7.	33.	51.	Weil ſie nun klei-
ner als 180°. iſt Aldebaran um	7.	33.	5.	vom Meridiane

gegen Weſten geſtanden.

Nach der 47. Aufgabe iſt des Aldebarans nördl. Deklination	15°.	56′.	4″.
ſeine Aſcenſionaldifferenz	19.	30.	26.
addirt	90.	0.	0.
wird des Aldebarans halber Tagesbogen	109.	30.	26.

Weil demnach ſeine Entfernung vom Meridiane 7°. 33′. 51″. kleiner als der halbe Tagesbogen 109°. 30′. 26″. ſo iſt Aldebaran 1717. den 1. Jener Nachts um 10. Uhr zu Nürnberg, in dem weſtlichen Theil des Himmels über der Erden geſtanden.

Wenn ein Stern gegen Morgen, unter der Erden.

Der zweite Fall, da der Stern im öſtlichen Theil des Himmels unter der Erden.

Weil im Jahr 1717. den 1. Jener Nachts um 10. Uhr, des Arkturs gerade Aſcenſion 210°. 43′. 43″. Die Sonne aber im 11°. 29′. 51″. ♑ und ihre gerade Aſcenſion 282°. 30′. 20″. geweſen: ſo fragt ſichs, wo dazumal dieſer Stern zu Nürnberg am Himmel geſtanden?

Die Entfernung der Sonne vom Meridiane	150°.	0″.	0″.	und
die gerade Aufſteigung der Sonne	282.	30.	20.	addirt, wird
die Summe die gerade Aufſt. der Himmelsmitte	432.	30.	20.	Subtrahirt
des Arkturs gerade Aufſteigung	210.	43.	43.	bleibt des
Arkturs Entfernung, vom Mittag	221.	46.	37.	

Da nun aus der 47. Aufg. des Arkturs nördliche Deklination	20°.	44′.	14″.
ſeine Aſcenſionaldifferenz	26.	17.	12.
ſo addirt	90.	0.	0.
wird des Arkturs halber Tagesbogen	116.	17.	12.
dieſen nehmet von	360.	0.	0.
wird das Komplement des halben Tagesbogen	243.	42.	48.

Weil

Weil demnach die Entfernung des Arkturs vom Mittagszirkel 221°. 46'. 37''. größer als 180°: ſo befand er ſich dazumal in dem öſtlichen Theil des Himmels und zwar unter der Erden; indem ſein halber Tagesbogen, kleiner als das Komplement, der Entfernung vom Meridiane.

Die ſieben und neunzigſte Aufgabe.

97ſte Aufgabe.

Den Winkel der Ekliptik und des Vertikals zu finden. Oder: zu einer ieden gegebenen Zeit zu wiſſen, was die Ekliptik, mit dem Vertikalzirkel, der durch den Mittelpunkt der Sonne gehet, vor einen Winkel machet, welcher von einigen auch der parallaktiſche Winkel genennet wird.

1) Weil man dieſen Winkel bei den Beobachtungen der Sonnenfinſterniſſen, der Sonnenfleken und des Merkurs *) in der Sonne nothwendig haben muß, wenn man die Ekliptik in dem Sonnenkreiße vorzuſtellen begeret: als habe ich vor nüzlich zu ſein erachtet, euch zu lehren wie derſelbige trigonometriſch zu finden iſt. Worzu dieſer Winkel vonnöthen.

*) Ingleichen auch bei den Durchgängen der Venus durch die Sonnenſcheibe. K.

2) Die gegebene Stüke darzu, ſind die Zeit, und der Ort der Sonne; welcher aus den Ephemeriden durch die vier und ſechzigſte Aufgabe, auf euern Meridiane zu bringen iſt. Die zugebende Stüke darzu.

3) Aus der gegebenen Zeit, ſuchet durch die drei und ſiebenzigſte Aufgabe die Entfernung der Sonne vom Meridiane; darzu addirt, die gerade Aufſteigung der Sonne, welche aus dem Ort der Sonne durch die fünf, ſechs und ſieben und zwanzigſte Aufgabe zu haben iſt: ſo überkommt ihr die gerade Aufſteigung der Himmelsmitte, oder den kulminirenden Punkt des Aequators; wovon ihr, wenn er über 360. zuvor 360. Grad abziehen müſſet.

4) Addirt zum kulminirenden Punkt des Aequators 90. Grad: ſo kommt die ſchiefe Aufſteigung des aufſteigenden Punkts des Aequators wenn die Zeit Vormittag gegeben. Denn wenn ihr den Winkel Nach-

mittag wiſſen wollet, müſſet ihr 90. Grad ſubtrahiren, ſo erlanget ihr die ſchiefe Deſcenſion, des niedergehenden Punkts des Aequators.

5) Sehet hierauf aus der vier und dreißigſten und ſieben und dreißigſten Aufgabe, welches der auf- oder niedergehende Punkt der Ekliptik iſt.

6) Alsdenn, ſuchet aus dem auf- oder untergehenden Punkt der Ekliptik, nach Beſchaffenheit der gegebenen Zeit, durch die ſechs und achtzigſte und ſieben und achtzigſte Aufgabe, den auf- oder untergehenden Winkel der Ekliptik.

7) Von dem auf- oder untergehenden Punkte, nehmet den Ort der Sonne: ſo giebt der Reſt den Abſtand der Sonne von dem auf- oder untergehenden Punkt der Ekliptik.

Trigonometriſcher Schluß.

8) Nun ſaget durch die 16te Aufgabe Vlacquens in Folio, oder die 6te in Oktav der ſphäriſchen Trigonometrie. Wie der Sinus totus, zum Tangenten des auf- oder untergehenden Winkels: alſo der Koſinus der Entfernung der Sonne vom auf- oder untergehenden Punkt der Ekliptik, zum Tangenten des Komplements des Winkels der Ekliptik und des Vertikals. Vor- oder Nachmittage, nachdem nämlich die Zeit gegeben worden.

Zum Exempel.

Als im Jahr 1690. den lezten Oktober um 8 Uhr. 27′. 31″. Vormittag, zu Nürnberg, nach der Beobachtung des Herrn von Wurzelbauer, der Merkurius aus der Sonne getretten: und dieſe nach ſeinen erſten Sonnentafeln in 18°. 23′. 6″. ♏ geſtanden; die gerade Aufſteigung der Sonne, aber aus der ſieben und zwanzigſten Aufgabe 225°. 54′. 47″. geweſen: ſo fragt ſichs, was dazumal die Ekliptik, mit dem Vertikal der Sonne, vor einen Winkel gemacht?

Zur gegebenen Zeit 8 Uhr. 27′. 31″. addirt nach der 73. Aufg. weil ſie Vormit.
noch 12. 0. 0.
Die Summe 20. 27. 31. giebt aus der 11ten Tafel, in Graden des
Aequators. 306. 52. 45. nämlich die Entfernung der ☉ vom vorigen
Mittage. Addirt 225. 54. 47. die gerade Aufſteigung der Sonne
von der Summe 532. 47. 32, weil ſie über 360. Grad
nehmet 360. 0. 0. bleiben

	172°	47′. 32″. des kulminirenden Punkt des Aequat. G	Beſiehe die 17te Figur.
addirt	90.	0. 0. IH	
wird	262.	47. 32. die ſchiefe Aufſteig. des aufgeh. Punkts HG	
die hat zum aufgehenden Punkt der Ekliptik C	29.	37. 45. ♍ nach der 34ſten Aufgabe. Davon nehmet den Ort der ☉ A	
	18.	23. 6. ♍ bleiben	
AC	11.	14. 39. die Entfern. der ☉ vom aufgeh. Punkt der Ekliptik C aus der 87ſten Aufgabe iſt des	
	29.	37. 45. ♍ aufgeh. Winkel ACB 48°. 21′. 17″.	

Darum ſaget:

	Sinus totus	100000000
des aufgehenden Winkels ACB 48°. 21′. 17″.	Tangens	100509734
des Komplement der Weite der Sonne vom aufgehenden Punkt AC 78. 45. 21.	Sinus	99915827
	Tangens	100425561 der hat

zum Bogen das Kompl. des Wink. der Ekl. und des Vertik. BAC 47°. 48′. 9″.
Derohalben iſt der Winkel der Ekliptik und des Vertikals BAC 42. 11. 51.
Nach der Rechnung des Herrn von Wurzelbauer 42. 11. 45.
Unterſchied 0. 0. 6.

Welcher gar nichts bedeutet und vielleicht von dem Unterſchied der Auflöſung des Dreieks herrühret.

9) Ich habe dieſes Exempel, aus des Herrn von Wurzelbauers baſi uranies Noricae pag. 81. genommen; worinnen zur Zeit der Edition, folgendes beizufügen vergeſſen worden; wie mir ſolches der Herr Autor gütigſt mitgetheilet hat, deſſen eigene Worte, aus ſeinem Manuſcript, ich denenjenigen, ſo gedachtes Buch ſchon in Händen, oder noch kriegen dürften, zur Nachricht hieher ſetzen will: Woher dieſes Exempel genommen.

Pag. 81. lin. 17. poſt verba: ſolares exhibent, lege: qua (Aſc. Solis recta) & diſtantia Solis a meridiano (h. 3. m. 32. ſec. 29. & in partibus æquatoris 53°. 7′. 15″.) adhibitis, & a modo numerata aſcenſione recta ſubtracta iſta, relinquuntur 172°. 47′. 32″. punctum æquatoris, culminans. Addito quadrante emergit punctum eiusdem oriens 262°. 47′. 32″. quo cum (ſecundum Tabulas) oriuntur 29°. 37′. 45″. ♍ (ſecundum calculum trigonometricum 29°. 37′. 52″.) datis inde in triangulo Sphærico ab interſectione æquatoris & Eclipticae emanante obtuſ- Zuſatz und Verbeſſerung einer Stelle in der baſi Vranies Noricae des Herrn von Wurzelbauers

obtusangulo, arcubus Eclipticæ 59°. 37′. 45″. æquatoris 82°. 47′. 32″. cum angulo elevationis æquatoris 40°. 31′. 53″. arcui eclipticæ oppoſito, haud difficulter eruitur angulus Horizontis & eclipticae obtuſus 131°. 38′. 39″. ablato inde quadrante. &c. &c.

Lin. 26. pro diamet. legatur ſemidiametrum.

Poſt Lineam 30. addantur ſequentia: Hactenus angulum verticalem ex puncto eclipticæ orientis aſſurgentem cum transverſa ſolis diametro horizontali, quippe in tantillo intra ſolis diſcum triangulo nihil ſenſibile variaturo, adhibuimus. Quod ſi autem quis accuratius inquirere velit: Eſto in triangulo rectangulo parvo præter diſtantiam centri ſolaris a puncto eclipticæ oriente, 11°. 14′. 39″. datus orientis cum Horizonte angulus proprie ſic dictus 48°. 21′. 21″. ſupra inventi obtuſi ad ſemicirculum complementum, indeque per Probl. 16. c. 3. l. 2. Vlacquii eruatur angulus Eclipticæ & verticalis intra diſcum ſolis 42° 11′. 45″. qui, diſtantiæ Mercurii a limbi ſolis vertice 14°. junctus, dat 56°. 11′. 45″, & tum emergent, Mercurii Latitudo 13′. 32″. ejusdemque a centro ſolis diſtantia 9′. 4″. & retrogradi longitudo 18°. 14′. 2″. a prius inventis puſilla utique differentia abludentes.

10) Eine Tafel des Winkels der Ekliptik und des Vertikals zu verfertigen, wäre eines Theils wol eine nützliche Sache, weil man durch dieſelbe viele Zeit und Mühe, bei Erfindung des Winkels erſpahren könnte; allein weil ſolches eine Arbeit, die nach des Herrn Hevels Worten p. 365. der Selenographie, manchem ſehr beſchwerlich ſcheinen dürfte; auch in der That, recht verdrüßlich und weitläuftig zu nennen: ſo will ich lieber rathen, daß man es bleiben laſſe, und ſich bei vorfallender Gelegenheit, der Lehre der gegenwärtigen Aufgabe bediene; weil ohne dem dergleichen Tafel, nur unter einer Polhöhe, zu gebrauchen iſt.

11) Kepler in Epitome Aſtronomiæ Copernicanæ Lib. V. p. 891. & 892. weiſet, wie dieſer Winkel, noch auf mehr andere Arten zu finden; weil aber die gegenwärtige, meines Erachtens, die leichteſte, ſo habe ich die übrigen mit Stillſchweigen, vorbei gehen wollen.

Die

Die acht und neunzigſte Aufgabe.

98ſte Aufgabe.

Die Länge und Breite der Fixſterne, aus ihrer Deklination und der geraden Aufſteigung zu finden.

1) Wer ſich ein wenig in aſtronomiſchen Büchern umgeſehen, der wird mir ganz gewiß beipflichten, daß ihre Verfaßer, die Auflöſung dieſer Aufgabe, entweder ganz dunkel, oder ziemlich weitläuftig in der Methode, oder gar unter einer Univerſalregul abgehandelt. Allein, gleichwie ich aus der Erfahrung, mit großer Mühe gefunden, daß ſich das leztere ohne Ausnahm oder Einſchränkung, wegen verſchiedener Fälle, die Ricciolus in Almagesti novi Tom. I. Lib. VI. Cap. 12. pag. 436. angemerket, keines weges thun läſſet; ich aber meine Aufgaben recht deutlich fürzutragen, in Gottes Namen angefangen: als will ich auch in dem gegenwärtigen zeigen, wie man ſich verhalten ſoll, daß man ohne Verdruß und Zeitverluſt, die Länge und Breite der Fixſterne, auf zweierlei Art genau berechnen kann. Die meiſten Aſtronomi habē dieſe Materie nicht deutlich genug abgehandelt.

2) Um aber in dieſer Materie nichts zu vergeſſen, will ich aus obgedachter Stelle des Ricciols, zur Nachricht und Erinnerung anführen, daß es zehen Fälle giebt, worbei man der ſphäriſchen Trigonometrie gar nicht vonnöthen; deßgleichen, daß wieder vier andere Fälle, die, weil keine Deklination fürkommt, eine abſonderliche Rechnung erfordern; allein, da ſolches Fälle ſind, die, wie man insgemein ſpricht, ſich nur alle hundert Jahre ereignen, oder ſich wol gar niemal begeben: ſo mag ich auch allhier niemanden mit Weitläuftigkeiten beſchwerlich fallen: ſondern will nur die acht vornehmſten Fälle auf die Bahn bringen, welche die Sache genugſam erörtern werden.

Der erſte Fall, da die Deklination des Sterns nördlich, die Breite aber ſüdlich: und die gerade Aufſteigung, zu den erſten Quadranten des Aequators gehöret; oder unter 90. Graden iſt.

Der erſte Fall.

3) Zur geraden Aufſteigung des Sterns VF addirt 90. Grad KV: ſo habt ihr den Winkel KAF dem der Winkel DAC, gleich iſt. Oder ſub- Beſiehe die 18te Figur.

ſubtrahiret die gerade Aufſteigung VF von 90. Grad VI: ſo überkommt ihr den Winkel FAI, deſſen Komplement zu 180. Grad IAK der Winkel FAK oder DAC iſt:

4) Die nördliche Deklination des Sterns DF nehmet von 90. Grad FA: ſo bleibt das Komplement der nördlichen Deklination DA.

Die Breite des Sterns zu finden.

5) Da euch nun in dem ſchiefwinklicht krummen Dreieke DAC, die Seite CA, als die Weite der Pole der Ekliptik und des Aequators, welche durchgehends 23°. 29′. 54″. iſt; deßgleichen die Seite AD, als das Komplement der nördlichen Deklination des Sterns, und der Winkel DAC (aus n. 3.) bekannt iſt: ſo ſuchet nach der 2ten Aufgabe des Vlacquens der Ausgabe in Folio, oder der 9. in Oktav, die Seite CD als das Komplement der Breite des Sterns ED alſo:

6) Verlängert erſtlich die Seite AD in B und laſſet die lothrechte Linie aus C auf B fallen: ſo kriegt ihr, an ſtatt des ſchiefwinklichten Dreieks ACD izt zwei rechtwinklichte Dreieke ABC darinnen ACB ſo gros als die gerade Aufſteigung: und CBD. Hernach ſprechet: Wie der Sinus totus, zum Tangenten der Entfernung der Polhöhe CA: alſo der Winkel BCA zum erſten Saz, oder der Weite BA.

7) Addirt BA, zum Komplement der Deklination AD, wird der zweite Saz BD, davon man, wenn es über 90°. iſt, den Ueberſchuß über 90°. nimmt.

8) Saget weiter: wie ſich verhält, das Komplement des erſten Sazes AB, zum Komplement der Entfernung der Pole AC: alſo verhält ſich der Ueberſchuß des zweiten Sazes BD über 90. Grad zum Ueberſchuß der Weite CD über 90. welcher Ueberſchuß, die verlangte Breite des Sterns D, und zwar ſüdlich iſt, weil CF einen Quadranten übertrift.

Die Länge des Sterns zu finden.

9) Die Länge des Sterns VE oder den Winkel DZV in dem entgegengeſezten Dreieke findet ihr nach Vlacquens 11ter Aufgabe der Ausgabe in Folio und der 6ten in Oktav, alſo:

10) Addirt die Weite der Pole VZ, die Entfernung des Sterns vom ſüdlichen Pole DV, welche man findet, ſo man die Deklination DF zu 90. FV addirt: und das Komplement der Breite des Sterns FZ.

11) Von der halben Summe, nehmet die Weite der Pole VZ und das Komplement der Breite DZ, damit ihr den Unterſchied VZ und DZ erlanget. Beſiehe die 18te Figur.

12) Addirt auch das Komplementum arithmetikum der Entfernung der Pole VZ und des Komplements der Breite DZ, zum Logarithmus den Sinus des Unterſchieds VZ und DZ, den Sinus der halben Summe, ſuchet in den Tafeln, und verdoppelt deſſen Winkel: ſo überkommt ihr den Winkel DZV oder den Bogen der Ekliptik L♈E, ſubtrahiret 90. L♈ davon, ſo bleibt die begerte Länge des Sterns ♈E vom Widder ♈ an gerechnet; die, wenn man ſie nach befinden, mit 30°. dividiret, den eigentlichen Punkt der Ekliptik anzeiget.

13) Wenn es beliebig, könnt ihr auch die Länge, in dem vorigen Dreiek DCA haben. Weil aber dabei die Seite CD über 90, müſt ihr das Komplementum arithmetikum, von dem Komplement CD zu 180. Grad gebrauchen, und den gefundenen Winkel DCA, oder den Bogen der Ekliptik EM von 90. ♈M abziehen; da denn der Reſt, die Länge des Sterns E vom Widder ♈ giebt. Auf eine andere Art.

Zum Exempel.

Exempel.

Im Jahr 1687. zu Ende des Jeners hat der Herr von Wurzelbauer, mit ſeinem genau eingetheilten fünf ſchühigen Azimuthalquadranten, die mittägige Höhe TD der linken Schulter des Orions D zu Nürnberg 46°. 36′. 0″. gemeſſen; weil nun dieſes Sterns D, ſeine wahre nördliche Deklination DF 6°. 2′. 36″. (aus der dreizehnten Aufgabe) und ſeine gerade Aufſteigung (aus der vier und vierzigſten Aufgabe) ♈F 77°. 6′. 24″: ſo fragt ſichs, was dazumal der Stern D vor eine Länge ♈E und Breite EO gehabt?

Des Sterns gerade Aufſt. ♈F iſt 77°. 6′. 24″. die zugleich der Winkel ACB. Beſiehe die 18te Figur.

darzu addiret K♈ 90. 0. 0. wird

KF 167. 6. 24. oder der Winkel DAC.

Spre-

Sprechet nach der 6. Num.

Sinus totus 100000000

der Entfernung der Pole AC 23°. 29′. 54″. Tang. 96382673

des Winkels ACB 77. 6. 24. Sinus 99889101

Tangens 96271774 der giebt

den Iſten Saz AB 22°. 58′. 4″. addirt

das Kompl. der Deklination des Sterns AD 83. 57. 24. wird

der IIte Saz BD 106. 55. 28.

Subtrahirt 90. 0. 0. wird der

Ueberſchuß des IIten Sazes AD 16. 55. 28.

Sprechet nach der 8. Num.

des Kompl. des Iſten Sazes AB 57°. 1′. 56″. Sin. 99641296

das Kompl. der Entfernung der Pole AC 66. 30. 6. Sin. 99624032

des Ueberſchuß des IIten Sazes BD 16. 55. 28. Sin. 94640576

Sin. 94623312 der hat

den Ueberſchuß CD über 90, welches des Sterns D,

ſüdliche Breite ED 16°. 51′. 19″.

Nach dem Verzeichniß des Hevels iſt ſie 16. 52. 11. A.

Aus dem Ricciolus iſt ſie 16. 52. 30. A.

Aus dem Tycho 16. 53. 0. A.

Nach den Herrn Landgrafen aus Heſſen 16. 53. 40. A.

Nach den Vlug Beigh 17. 15, 0. A.

Nach den Ptolomäus 17. 30. 0. A.

Beſiehe die 18te Figur.

Zur Erfindung der Länge, verfahret nach der n. 9. u. d. f. alſo:

der Entfernung der Pole VZ 23°. 29′. 54″. Kompl. arith. 03993294

des Abſt. des Sterns vom Pole DV 96. 2. 36. (deñ DF iſt 6°. 2′. 36″. u. FV 90°.)

des Kompl. der Breite DZ 73. 8. 41. Kompl. arith. 00190698

Summe 192. 41. 11.

halbe Summe 96. 20. 35.

ſubtrahirt VZ 23. 29. 54. bleibt

der Unterſchied VZ 72. 50. 41. Logar. Sinus 99802347

deßgleichen DZ 73. 8. 41. bleibt

der Unterſchied DZ 23. 11. 54. Logar. Sinus 95954027

Summe 199942366

halbe Summe 99970183

diese

dieſe hat 83°.17'.38''. der gedoppelte Bogen
iſt der Winkel DZV 166. 35. 16. oder der Bogen
der Ekliptik L♈E; ſubtrahirt L♈ 90. 0. 0. bleibt
die Länge des Sterns ♈E 76. 35. 16. die mit 30.
dividiret, den 16°.35'.16''. ♊ giebt
Hevelius hat 16. 35. 32. ♊
Tycho de Brahe 16. 36. 7. ♊
der Herr Landgraf von Heſſen 16. 35. 34. ♊
Ricciolus 26. 35. 53. ♊
Vlug Beigh 17. 6. 0. ♊
Ptolomäus 17. 52. 7. ♊

14) Ihr könnt die Länge und Breite der Fixſterne, auf eine leichtere iedoch eben ſo richtige Art finden; welche mir der Herr Magiſter Gaupp gütigſt überſchrieben, und die ich hier auf das deutlichſte beſchreiben will. *Eine leichtere Art die Länge und Breite der Fixſterne zu finden.*

15) Führet den Stern G unter den Meridiane OGP (Beſiehe die 18te Figur) ſo zeiget der Aequator ♈Y die gerade Aſcenſion des Sterns ♈H und die Ekliptik ♈RN, der kulminirende Punkt der Ekliptik N, welchen ihr durch die gerade Aufſteigung des Sterns, aus der acht und zwanzigſten Aufgabe findet: ſuchet hernach eben dieſes Punkts N aus der zwei und funfzigſten Aufgabe ſeinen Winkel, den ſelbiger mit dem Meridiane machet RNG; deßgleichen aus der drei und zwanzigſten Aufgabe ſeine nördliche Deklination NH, ſubtrahiret davon, des Sterns G ſeine Deklination GH, wenn ſie beide einerlei Benennung: oder addirt ſie, wenn ſie ungleiche Namen haben: ſo kommt im gegenwärtigen Fall die Differenz der Deklinationen NG. *Beſiehe die 18te Figur.*

16) Sprechet hierauf in dem rechtwinklichten ſphäriſchen Dreiek NRG nach Vlacquens 1ſter Aufgabe in Folio und nach der 7ten in Oktav: wie der Sinus totus, zum Sinus des Winkels der Ekliptik und des Meridians RNG: alſo der Sinus des Unterſchieds der Deklinationen GN, zum verlangten Sinus der mitternächtigen Breite des Sterns RG. *Die Breite des Sterns zu finden.*

17) In eben dieſem Dreieke, ſprechet nach Vlacquens 6ter Aufgabe in Folio und der 12ten in Oktav: wie der Sinus totus, zum Tangenten *Die Länge des Sterns zu finden.*

ten der Hypothenuſe NG, die hier der Unterſchied der Deklinationen; alſo der Sinus des Komplements des Winkels mit der Ekliptik und des Meridians (aus der n. 15.) RNG, zum Tangenten des Unterſchieds RN, zwiſchen der Länge des Sterns, und des kulminirenden Punkts der Ekliptik.

Auf eine andere Art. 18) Oder aber ſprecht in gedachten Dreieke, nach Vlacquens 5ter Aufgabe in Folio und der 11ten in Oktav: wie der Tangens des Winkels der Ekliptik mit dem Meridiane RNG zum Sinus totus: alſo der Tangens, von der Breite des Sterns RG (aus der n. 16.) zum Tangenten der Differenz RN.

19) Durchſchneidet der Breitenzirkel QG8, die Ekliptik ♈NX zur linken Hand, wie in dieſem Fall in R, ſo nehmet die Differenz RN, von der Himmelsmitte ♈N bleibt die Länge des Sterns ♈R, übrig; da man ſie hingegen zur rechten Hand, addiren müſte. (Beſiehe n. 33.)

Exempel.

Zum Exempel.

In unſerm Fall iſt ♈H des Sterns G gerade Aufſteigung, und zugleich den kulminirenden Punkt des Aequators H 77°. 6′. 24″. Dieſer giebt aus der 28. Auf. des kulminirenden Punkt der Ekl. N 18. 8. 38 ♊ deſſen nördliche Deklination aus der 23. Aufgabe iſt NH 22. 58. 3. davon nehmet, des Sterns nördliche Deklination GH 6. 2. 36. bleibt der Unterſchied der Deklination GN 16. 55. 27. und aus der 52. Aufgabe iſt des Punkts N ſein Winkel der Ekliptik mit dem Meridiane RNG 84. 53. 44. Darum ſaget nach der n. 16.

	Sinus totus 10000000
der Wink. der Ekl. mit dem Merid. RNG 84°. 53′. 44″.	Sinus 99982742
des Unterſchieds der Deklinationen GN 16. 55. 27.	Sinus 94640507
	Sinus 94623249 der
giebt des Sterns G nördliche Breite RG 16°. 51′. 18″.	

Nach der n. 17.	Sinus totus 100000000
des Unterſch. der Deklination GN 16°. 55′. 27″.	Tang. 94832791
des Komplements des Winkels der Ekliptik mit dem Meridiane RNG 5. 6. 16.	Sinus 89492507
	Tang. 84325298 der hat

den

den Unterſchied der Längen RN 1°.33'. 3''.nehmet ſie von
der Länge der Himmelsmitte ♈N 18. 8. 3. ♊ bleibt
des Sterns G Länge ♈R 16. 35. 35. ♊.

Oder nach der n. 18.
desWink.derEkl.und des Merid.RNG 84°.53'.44''.Tang. 110490234
Sinus totus 1000000000
der Breite des Sterns RG 16°.51'.18''.Tangens 94813931
Sinus 84323697 der hat
den Unterſchied der Längen RN 1°.33'. 3''. nehmet ſie
vom kulminirenden Punkt der Ekliptik N 18. 8. 38. ♊ bleibt
die begerte Länge des Sterns ♈R 16. 35. 35. ♊.

Der zweite Fall, da die Deklination und Breite des Sterns nördlich, die gerade Aufſteigung aber, in den erſten Quadranten des Aequators gehöret. 2ter Fall.

20) Nehmet die gerade Aufſteigung F von 270. Graden: ſo giebt der Reſt, den Winkel FAK der DAC, davon man, wenn er einen Quadranten übertrift 90. Grad abziehet, damit man den Ueberſchuß des Winkels DAC über 90. Grad bekommt; der dem Winkel ACB gleich iſt. Beſiehe die 19te Figur.

21) Da euch nun im ſchiefwinklichten Dreiek DAC das Komplement der Deklination des Sterns DA, die Entfernung der Pole AC und der Winkel DAC bekannt: ſo verfahret, wie in der 6. und 7. n., auſſer daß ihr hier in n. 7. nicht, den Ueberſchuß des IIten Sazes RD über 90. Grad, ſondern ſein Komplement zu 90°. gebrauchet, weil er kleiner als ein Quadrant, und auf ſolche Weiſe überkommt ihr, des Sterns D nördliche Breite DE.

22) Zur Erfindung der Länge des Sterns, gebrauchet ihr das ſchiefwinklichte Dreiek DCA, darinnen die drei Seiten, als das Komplement der Breite DC, das Komplement der Deklination DA und die Entfernung der Pole AC bekannt: dahero ihr nach der n. 10. den Winkel DCA leicht erforſchen könnet.

23) Addiret ihr 90. Grad darzu: ſo giebt die Summe die Länge des Sterns ME vom erſten Punkt des ♋ I. an gerechnet.

Zum Exempel.

Im Jahr 1694 im März, hat der Herr von Wurzelbauer in Nürnberg, die mittägige Höhe des Pollux des Zwillings DT 69°. 18′. 0″. gemeſſen; weil nun hieraus, die wahre Deklination des Sterns D 28°. 45′. 31″. nördlich DA geweſen und die gerade Aufſteigung aus der vier und vierzigſten Aufgabe VF 111°. 38′. 37″. iſt: ſo fragt ſichs, was der Stern D dazumal für eine Länge IF und Breite DF gehabt?

Beſiehe die 19te Figur.

Nehmet die gerade Aufſteigung 111°. 38′. 37″. von
270. 0. 0. bleibt
der Winkel DAC 158. 21. 23. davon
nehmet 90. 0. 0. bleibt der Ueberſchuß
des Winkels DAC 68. 21. 23. dem ACB gleich iſt.

Sprechet nach der 6. num.

Sinus totus 100000000
der Entfernung der Pole AC 23°. 29′. 54″. Tangens 96382673
des Ueberſchuß DAC = ACB 68. 21. 23. Sinus 99682476
Tang. 96065149 der giebt
den Iten Saz AB 22°. 0′. 17″. addirt
das Komplement der Deklination AD 61. 14. 29. wird
der IIte Saz BD 83. 14. 46. und
das Komplement des IIten Sazes BD 6. 45. 14. = ED.

Nach der 8. num.

des Kompl. des Iten Sazes AB 67°. 59′. 43″. Sinus 99671514
des Kompl. der Weite der Pole AC 66. 30. 6. Sinus 99624032
des Kompl. des IIten Sazes BD 6. 45. 14. Sinus 90704248
Sinus 90656766 der giebt
das Komplement DC oder die nördliche Breite ED 6°. 40′. 48″. des Sterns D und zwar nördlich, weil DC kleiner als ein Quadrant CE.

Hevel hat	6°.	40′.	29″.	B
Ricciolus	6.	38.	30.	B
Tycho	6.	38.	0.	B
Der Landgraf in Heſſen	6.	39.	10.	B
Vlug Beigh	6.	30.	0.	B
Ptolomäus	6.	15.	0.	B

Die

Die Länge ſuchet ihr nach der 9. n. und der folg. n. 22. alſo: addirt

AC der Weite der Pole 23°. 29′. 54″. Kompl. arithm. 03993294
AD des Kompl. der Deklin. 61. 14. 29.
CD des Kompl. der Breite 83. 19. 12. Kompl. arithm. 00029584
wird die Summe 168. 3. 35.
die Hälfte 84. 1. 47.
ziehet ab AC 23. 29. 54.
bleibt die Differenz AC 60. 31. 53. deren Logar. Sin. 99398310
desgleichen CD 83. 19. 12.
bleibt die Differenz CD 0. 42. 35. deren Logar. Sin. 80929254
Summe 134350442
halbe Summe 92175221

dieſe giebt den halben Winkel DCA 9°. 29′. 53″. welcher gedoppelt den ganzen Winkel DCA 18. 59. 46. oder den Bogen ME der Ekl. welcher von M dem ♋ an gerechnet ME 18. 59. 46. ♋ die Länge des Sterns giebt.

Hevel hat 18°. 59′. 56″. ♋
Ricciolus 19. 0. 2. ♋
Tycho 19. 2. 12. ♋
Der Landgraf in Heſſen 19. 0. 9. ♋
Ulug Beigh 19. 33. 12. ♋
Ptolomäus 18. 43. 12. ♋

24) Wollt ihr nach der andern Art der 15. und folgenden n. rechnen: ſo werdet ihr finden, daß der kulminirende Punkt des Aequators H oder die gerade Aufſteigung des Sterns 111°. 38′. 37″. der kulminirende Punkt der Ekliptik R 19°. 59′. 47″. ♋, deſſen nördliche Deklination NH 22°. 0′. 17″. die nördliche Deklination des Sterns GH 28°. 45′. 31″. der Unterſchied der Deklination GN 6°. 45′. 14″. des Punkts N Winkel der Ekliptik mit dem Meridiane RNG 81°. 32′. 37″; folglich die Breite des Sterns RG 6°. 40′. 48″. nördlich, der Unterſchied der Längen 0°. 59′. 52″. und die Länge des Sterns VN 18°. 59′. 55″. ♋ iſt, welche von der vorigen, nur um 9. Sek. unterſchieden, wenn es anders nicht ein Fehler der Rechnung iſt; und könnet ihr zugleich daraus wahrnehmen, daß ich meine Tafel der geraden Aufſteigung, der Deklination und des Winkels der Ekliptik mit dem Meridiane, richtig berechnet habe.

Wie die Länge und Breite nach der andern Art ausfällt.

Beſehet die 19. Figur.

3ter Fall. **Der dritte Fall, da die Breite und die Deklination nördlich: die gerade Aufſteigung aber zum dritten Quadranten des Aequators gehöret.**

Beſiehe die 20ſte Figur 25) Nehmet die gerade Aufſteigung von 270. Graden, bleibt der Bogen des Aequators FI übrig, dem der Winkel DAC, gleich iſt.

26) Dieweil in den ſchiefwinklichten Dreieke ADC der Winkel DAC unter 90. Grad, und die Seite AD nicht verlängert werden darf, weil das Perpendikulum CB innenwendig aus C auf AD in B fällt: ſo ſagt man: wie der Sinus totus, zum Tangenten der Weite der Pole AC: alſo der Koſin. des Winkels DAC zum Tangenten des Iten Sazes AB.

27) Nehmet AB vom Komplement der Deklination AD, wird der IIte Saz BD: womit ihr übrigens, wie in n. 22. verfahret: ſo erlangt ihr des Sterns D nördliche Breite DE, als das Komplement der Seite CD.

28) Die Länge ſuchet ihr alsdenn eben ſo, wie in n. 22. gelehret worden. Denn der Winkel ACD iſt die Länge des Sterns LE vom ♋L an gerechnet; weil in dieſer 20. Figur OLPM den Kolur des Sterns bedeutet.

Zum Exempel.

Beſiehe die 20ſte Figur Man fragt, wie viel im Jahr 1687. zu Anfang des Junii, die Länge und Breite des Arkturs D geweſen, da der Herr von Wurzelbauer, ſeine mittägige Höhe DT 61°. 25′. 45″. und die wahre nördliche Deklination DF 20°. 53′. 0″. zu Nürnberg beobachtet, die gerade Aufſteigung F aber aus dem Sternverzeichniß des Hevels nach der vier und vierzigſten Aufgabe 210°. 22′. 21″. betragen?

Nehmet die gerade Aufſteigung F 210°. 22′. 21″.
von 270. 0. 0. bleibt
der Bogen des Aequators FI oder der Winkel DAC 59. 37. 39.
Sprechet nach der 26. num. Sinus totus 100000000
der Weite der Pole AC 23°. 29′. 54″. Tangens 96382673
des Kompl. des Winkels DAC 30. 22. 21. Sinus 97038240
Tangens 93420913 der hat

den

den Iten Saz AB 12°.23'.54''. nehmet
dieſen vom Komplement der Deklination AD 69. 7. 0. bleibt
der IIte Saz AC 56. 43. 6.

Saget nach der 21. num.
des Kompl. des Iten Sazes AB 77°.36'. 6''. Sinus 99897517
des Kompl. der Weite der Pole AC 66. 30. 6. Sinus 97393787
des Kompl. des IIten Sazes BD 33. 16. 54. Sinus 99624032
Sinus 97017819 der giebt
das Kompl. CD nemlich die nördliche Breite DE 31°. 0'. 55''.
Hevel hat 31. 1. 0. B
de la Hire 30. 57. 27. B
Ricciolus 31. 0. 40. B
Tycho 31. 2. 30. B
der Landgraf von Heſſen 31. 5. 0. B
Vlug Beigh 31. 18. 0. B
Ptolomäus 31. 30. 0. B

Zur Erfindung der Länge, addirt nach der 22. num.
AC der Weite der Pole 23°.29'.54''. Kompl. arithm. 03993294
AD Kompl. der Deklin. 69. 7. 0.
DC Kompl. der Breite 58. 59. 5. Kompl. arithm. 00670040
Summe 151. 35. 59.
halbe Summe 75. 47. 59.
davon AC 23. 29. 54.
bleibt die Differenz AC 52. 18. 5. deren Logar. Sin. 98983073
deßgleichen DC 58. 59. 5.
wird die Differenz DC 16. 48. 54. deren Logar. Sin. 94613220
Summe 198259627
halbe Summe 99129813 dieſe giebt
den halben Winkel ACD 54°.55'. 40''. welcher verdoppelt
iſt der Winkel ACD 109. 51. 20. oder der Bogen der
Ekl. LE und folglich die Länge des Sterns 19. 51. 20. ♎ vom ♋ angefangen, welches erhellet, wenn ihr den Bogen LE mit 30°. dividiret, und den Quotienten, vom Anfang des ♋ zehlet.

29) Wenn ihr nach der Art der n. 15. und der folgenden rechnet: Die Länge und Breite
ſo iſt des Sterns gerade Aufſteigung, der kulminirende Punkt des anderſt zu
Aequa- finden.

Aequators H 210°. 22′. 21″. der kulminirende Punkt der Ekliptik 2°. 34′. 49″. ♏ deſſen ſüdliche Deklination HN 12°. 23′. 51″. und des Sterns G nördliche Deklination GH 20°. 53′. 0″. die Summe aber der beiden Deklinationen, weil ſie ungleiche Namen GN 33°. 16′. 51″. der Winkel der Ekliptik und des Meridians RNG 69°. 52′. 48″. die Breite des Sterns GR 31°. 0′. 52″. die nördliche Differenz der Länge 12°. 43′. 25″. und die Länge des Sterns 19°. 51′. 24″. ♏ die von der vorigen nur um 4. Sekunden ſich unterſcheidet.

Beſiehe die 20ſte Figur

War alſo nach der Beobacht. die Länge des Sterns	19°. 51′. 20″. ♎
Hevel hat	19. 51. 30. ♎
Ricciolus hat	19. 53. 33. ♎
de la Hire	19. 49. 24. ♎
Tycho de Brahe	19. 52. 54. ♎
Der Landgraf in Heſſen	19. 53. 6. ♎
Ulug Beigh	20. 3 24. ♎
Ptolomäus	18. 57. 24. ♎

Der vierte Fall.

Der vierte Fall, da die Deklination und die Breite nördlich, die gerade Aufſteigung aber zum vierten Quadranten des Aequators gehöret.

Beſiehe die 20ſte Figur

30) Nehmet von der geraden Aufſteigung 270. Grad., ſo bleibt der Bogen des Aequators IF oder der Winkel DAC übrig.

31) Die Breite findet ihr eben ſo wie in n. 26.

32) Die Länge erlanget ihr nach der 28. n. Denn wenn ihr den Winkel DCA oder den Bogen der Ekliptik EL von 180. Graden MCL oder MVL abziehet, bleibt die Länge des Sterns ME vom Steinbok M an gerechnet.

Exempel.

Zum Exempel.

Im Jahr 1692. im Anfang des Auguſti, hat der Herr von Wurzelbauer in Nürnberg, die mittägige Höhe DT des Hellen in der Leyer G 79°. 5′. 20″. und die wahre Deklination DF 38°. 33′. 8″. nördlich gefunden; weil nun aus der vier und vierzigſten Aufgabe die gerade Aufſteigung

F 276°. 34'. 52''; ſo wird hieraus ſeine damalige Länge und Breite zu wiſſen begeret.

Nehmet von der geraden Aufſteigung 276°. 34'. 52''.
drei Quadranten oder 270. 0. 0. bleibt
der Bogen IF oder der Winkel DAC 6. 34. 52.

Sprechet nach der 26. num.
Sinus totus 100000000
CA der Weite der Pole 23°. 29'. 54''. Tangens 96382673
Komplem. des Winkels DAC 83. 25. 8. Sinus 99971287
Tangens 96353960 der giebt
den Iten Saz AB 23°. 21'. 37''. nehmet
dieſes vom Komplement der Deklination DA 51. 26. 52. bleibt
der IIte Saz BD 28. 5. 15.

Nach der 21. und 26. num.
des Kompl. des Iten Sazes AB 66°. 38'. 23''. Sinus 99628567
das Kompl. der Weite der Pole AC 66. 30. 6. Sinus 99624032
das Kompl. des IIten Sazes BD 61. 54. 45. Sinus 99455816
Sinus 99451281 der giebt
das Kompl. CD oder des Sterns nördliche Breite DE 61°. 48'. 3''.
Hevel hat 61. 47. 17.
de la Hire hat 61. 45. 55. B
Ricciolus 61. 47. 0. B
Tycho 61. 47. 30. B
Der Landgraf in Heßen 61. 47. 15. B
Ulug Beigh 62. 0. 0. B
Ptolomäus 62. 0. 0. B

Nach der 28. n. addiret. Beſiehe die 21ſte Figur
AC die Weite der Pole 23°. 29'. 54''. Kompl. arithm. 03993294
AD das Kompl. der Dekl. 51. 26. 52.
DC das Kompl. der Breite 28. 11. 57. Kompl. arithm. 03255633
Summe 103. 8. 43.
halbe Summe 51. 34. 21.

davon AC 23°.29′.54″.
bleibt der Differenz AC 28. 4. 27. Logar. Sin. 96726649
deßgleichen DC 28. 11. 57.
bleibt der Differenz DC 23. 22. 24. Logar. Sin. 95984848
Summe 199960424
halbe Summe 99980212 dieſe hat
den halben Winkel DCA 84°.32′. 5″. welcher verdoppelt
iſt der Winkel DCA 169. 4. 10. oder der Bogen EL.
Nehmet ihn von MOL 180. 0. 0. bleibt die Länge des
Sterns vom ♄ M an gerechnet ME 10°.55′.50″. ♄

Hevel hat 11. 0. 4. ♄
Ricciol 10. 59. 21. ♄
Tycho 11. 0. 47. ♄
de la Hire 11. 2. 26. ♄
Der Landgraf in Heſſen 11. 4. 29. ♄
Vlug Beigh 11. 55. 47. ♄
Ptolomäus 9. 11. 47. ♄

Die Länge und Breite auf eine andere Art zu finden. Beſiehe die 22ſte Figur

33) Wollt ihr dieſe Aufgabe, nach der 15. und den folgenden n. auflöſen: ſo iſt des Sterns gerade Aufſteigung, der kulminirende Punkt des Aequators H 276°. 34′. 52″. der kulminirende Punkt der Ekliptik N 6°. 2′. 22″. ♄ deßen ſüdliche Deklination HN 23°. 21′. 35″. die nördliche Deklination des Sterns GH 38°. 33′. 8″. die Summe der Deklinationen GN 61°. 54′. 43″. der Winkel der Ekliptik und des Meridians RNG 87°. 22′ 57″. die Breite des Sterns GR 61°. 47′. 59″. nördlich, die Differenz der Längen NR 4°. 53′. 28″. und die Länge des Sterns XR 10°. 55′. 50″. ♄; und müſſet ihr in dieſem Fall, die Differenz der Längen NR zum kulminirenden Punkt der Ekliptik N addiren, weil der Breitenzirkel QGRS, die Ekliptik zur rechten Hand in R durchſchneidet (beſiehe n. 19.)

ter Fall.

Der fünfte Fall, da die gerade Aufſteigung zum erſten Quadranten des Aequators gehöret, die Deklination und Breite des Sterns aber nördlich iſt.

Beſiehe die 2ſte Figur

34) Nehmet die gerade Aufſteigung VF von 90. Grad VI ſo iſt in dem ſüdlichen Dreiek VDZ der Winkel DVZ was im Reſt bleibet.

35) Ver=

35) Verfahret hierauf, wie im vorigen Fall n. 31. 32. ſo bekommt ihr das Geſuchte: und habt ihr nur bei dem gefundenen Winkel DTV oder dem Bogen der Ekliptik L♈E zu merken, daß ihr 90. Grad LV davon abziehen müſſet: ſo bleibt die Länge des Sterns ♈E vom ♈ an gerechnet, im Reſt. Anmerkung von der Länge.

Zum Exempel.

Exempel.

Im Jahr 1687. zu Ende des Februarii, hat der Herr von Wurzelbauer zu Nürnberg, die Mittagshöhe DT, des mittlern Sterns im Gürtel des Orions D, 39°. 8′. 30″. gemeſſen; weil nun die wahre mittägige Breite DF 1°. 25′. 20″. und die gerade Aufſteigung aus der vier und vierzigſten Aufgabe ♈E 80°. 5′. 13″. iſt: ſo fragt ſichs, was dieſer Stern dazumal vor eine Länge ♈E und Breite ED gehabt?

Nehmet die Aſcenſion ♈F 80°. 5′. 13″. Beſiehe die 22ſte Figur

von ♈I 90. 0. 0. bleibt

der Bogen des Aequators FI oder der Winkel DVZ 9. 54. 47.

Sprechet nach der 26. n.

Sinus totus 100000000

Der Weite der Pole GH 23°.29′.54″. Tangens 96382673

das Kompl. der Winkel DVZ 80. 5. 13. Sinus 99934664

Tangens 96317337 der hat

den Iten Saz VX 23°.11′. 7″. dieſen nehmet

vom Kompl. der ſüdlichen Deklination DV 88. 34. 40. bleibt

der IIte Saz XD 24. 36. 27.

Nach der 21. und 26. n.

des Komp. des Iten Sazes VX 66°.48′.53″. Sinus 99634272

das Kompl. der Weite der Pole VZ 66. 30. 6. Sinus 99624032

des Kompl. des IIten Sazes XD 24. 36. 27. Sinus 96195105

Sinus 96184865 der hat

das Kompl. DZ oder des Sterns ſüdliche Breite DE 24°.32′.44″.

Hevel hat 24. 32. 26. A

Ricciolus 24. 34. 10. A

Tycho 24. 33. 30. A

Der Landgraf in Heſſen 24. 34. 48. A

Ulug Beigh 24. 36. 0. A

Ptolomäus 24. 50. 0. A

Die Breite anderſt zu finden.

36) Ihr könnet auch wenn es gefällig, die Breite in dem nördlichen Dreieke DCA berechnen. Ihr verlängert nämlich nach der 6. n. die Entfernung des Sterns vom Pole DA und laſſet die Perpendikul CB in A darauf fallen: ſo habt ihr die rechtwinklichten Dreieke, ABC und DBC. Das erſte, worinnen der Winkel ACB ſo gros als die gerade Aufſteigung, löſet ihr nach der 6. n. auf und krieget dadurch den Iten Saz AB, welcher, wenn man ihn zur Entfernung des Sterns vom Pole DA nämlich dem Zuſaz der Deklination FD zu 90. Grad FA, addirt, den IIten Saz BD giebt. Das andere, darinnen ihr den Ueberſchuß des IIten Sazes BD über 90. Grad gebrauchet, löſet ihr nach der 6. n. auf: ſo bekommt ihr den Ueberſchuß CE über 90. Grad, nämlich des Sterns ſüdliche Breite ED.

Die Rechnung ſelber beizufügen, erachte ich nicht vor nöthig zu ſein, weil ſie nur zu viel Platz einnimmt: Ich will dafür weiſen, wie bei dem gegenwärtigen Falle die Länge des Sterns gefunden wird. Addirt nämlich:

Beſiehe die 22ſte Figur

VZ die Entfern. der Pole 23°. 29′. 54″. deren Kompl. arith. 03993294
DV das Kompl. der Dekl. 88. 34. 40.
DZ des Kompl. der Breite 65. 27. 16. deren Kompl. arith. 00411346
Summe 177. 31. 50.
halbe Summe 88. 45. 55.
davon VZ 23. 29. 54.
bleibt des Unterſch. VZ 65. 16. 1. Logar. Sin. 99582135 dieſe hat
deßgleichen DZ 65. 27. 16.
bleibt des Unterſch. DZ 23. 18. 39. Logar. Sin. 95973871
Summe 199960646
halbe Summe 99980322 giebt
den halben Winkel DZV 84°. 33′. 0″. welcher verdoppelt
der ganze Winkel DZV iſt 169. 6. 0. oder der
Bogen LVE. Davon nehmet LV 90°. 0. 0, bleibt die Länge
des Sterns vom ♈ gerechnet ♈E 79. 6. 0. das iſt
die Länge des Sterns ♈E 19. 6. 0. ♊
Hevel hat 19. 5. 51. ♊
Ricciolus 19. 2. 52. ♊
Tycho 19. 7. 39. ♊

Der

Der Landgraf in Heſſen 19°. 6'.58''. ♊
Vlug Beigh 19. 42. 31, ♊
Ptolomäus 19. 17. 31. ♊

37) Nach der Art der 15. und folgenden n. n. könnt ihr die Länge und Breite, nach der bisherigen Methode auch leicht berechnen: und iſt in unſerer Figur, der kulminirende Punkt des Aequators, oder des Sterns gerade Aufſteigung H: der kulminirende Punkt der Ekliptik N, deſſen nördliche Deklination PH, die ſüdliche Deklination des Sterns GH, welche zu NH addiret die Summe der Deklinationen (beſiehe n. 15.) GN giebt. Der Winkel des kulminirenden Punkts und des Meridians RNH, die ſüdliche Breite des Sterns RG und der Unterſchied der Längen RN iſt; die, wenn man ſie von dem kulminirenden Punkt der Ekliptik N abziehet, die Länge des Sterns ♈R übrig läſſet. Beſiehe die 22te Figur.

Der ſechſte Fall, da des Sterns Deklination und Breite ſüdlich, die gerade Aufſteigung aber, zum andern Quadranten des Aequators gehöret. 6ter Fall.

38) Nehmet von der geraden Aufſteigung 90. Grad: ſo erlanget ihr den Bogen des Aequators IE, dem der Winkel VXW gleich iſt. Beſiehe die 16te Figur.

39) Suchet hernach in dieſem Dreiek VXW, das Komplement WV eben ſo, wie ich im dritten und vierten Fall, oder in n. 26. 27. und 28. gelehret habe: ſo bekommt ihr nicht nur des Sterns Breite VI: ſondern auch den Winkel VWX oder den Bogen der Ekliptik IM, welcher, wenn ihr ihn von 180. Graden RWM abziehet, die Länge des Sterns RI vom ♋ an gerechnet, übrig läſſet.

Zum Exempel.

Im Jahr 1687. zu Ende des Aprils, hat der Herr von Wurzelbauer in Nürnberg, die mittägige Höhe des Herzes der Waſſerſchlange TV 33°. 14'. 45''. gemeſſen; weil nun die wahre Deklination des Sterns VE 7°. 19'. 34''. ſüdlich, und die gerade Aufſteigung aus der n. 44. 138°. 3'. 0''. iſt: ſo fragt man, was dazumal der Stern V vor eine Länge und und Breite gehabt.

Beſiehe die 16te Figur.

Die gerade Aufſteigung iſt 138°. 3′. 0″. davon
nehmet 90. 0. 0. bleibt der Bogen des
Aequators IE oder der Winkel VXW 48. 3. 0. Nun heiſts
Sinus totus 100000000
der Entfernung der Pole WX 23°. 29′. 54″. Tangens 96382673
des Kompl. des Winkels V W 41. 57. 0. Sinus 98250896
Tangens 94633569 der hat
zum Iten Saz XY 16°. 22′. 12″. nehmet
dieſen vom Kompl. der ſüdlichen Deklination VX 82. 40. 26. ſo bleibt
der IIte Saz YV 66. 28. 4.
Saget ferner:
des Kompl. des Iten Sazes XY 73°. 47′. 38″. Sinus 99823906
des Kompl. der Entfern. der Pole WX 66. 30. 6. Sinus 99624032
des Kompl. des IIten Sazes YV 23. 31. 56. Sinus 96012609
Sinus 95812735 der giebt

Beſiehe die 16te Figur.

das Komplement WV oder die ſüdliche Breite VI 22°. 24′. 52″. weil VZ über 90°.

Hevel hat	22.	23.	26.	A
Ricciolus	22.	23.	50.	A
Tycho	22.	24.	0.	A
der Landgraf in Heſſen	22.	22.	45.	A
Vlug Beigh	22.	30.	0.	A
Ptolomäus	20.	30.	0.	A

Nun ſuchet die Länge nach der 28. n.

WX die Weite der Pole 23°. 29′. 54″. Kompl. arithm. 03993294
VX des Kompl. der Deklin. 82. 40. 26.
VW Kompl. der Breite 67. 35. 8. Kompl. arithm. 00341166
Summe 173. 45. 28.
halbe Summe 86. 52. 44.
davon WX 23. 29. 54.
bleibt der Unterſch. WX 63. 22. 50. Logar. Sin. 99513386
deßgleichen VW 67. 35. 8.
bleibt der Unterſch. VW 19. 17. 36. Logar. Sin. 95190460
Summe 199038306
halbe Summe 99519153 dieſe hat

den

den halben Winkel VWX 63°.31'.58''. welcher verdoppelt iſt der ganze Winkel VWX 127. 3. 56. oder der Bogen der Ekliptik IM.

Wenn ihr nun dieſen vom Halbenzirk. RWM 180. 0. 0. abziehet bleibt der Bogen der Ekliptik RI 52. 56. 4. der giebt mit 30°. dividirt, die Länge des Sterns RI 22. 56. 4. ♌ vom ♋ M an gerechnet.

Hevel hat 22. 55. 43. ♌
Ricciolus 22. 55. 56. ♌
Tycho 22. 58. 50. ♌
Der Landgraf in Heſſen 22. 57. 47. ♌
Ulug Beigh 23. 3. 20. ♌
Ptolomäus 21. 57. 20. ♌

40) Wenn ihr nach der Art der 19. und folgenden n. rechnet, und aus der geraden Aufſteigung, oder dem kulminirenden Punkt des Aequators N, der kulminirende Punkt der Ekliptik, und ſeine nördliche Deklination Nn gefunden: ſo addirt ihr ſie zur ſüdlichen Deklination des Sterns nG: ſo giebt die Summe der Deklinationen, die Seite NG, und der Winkel dee Ekliptik und des Meridians iſt mNG, die ſüdliche Breite des Sterns Gm, der Unterſchied der Längen aber Nm; welchen ihr, weil der Breitenzirkel QGS die Ekliptik Nm♎ zur rechten Hand in m durchſchneidet, zum kulminirenden Punkt der Ekliptik N addiren müſſet, wenn ihr die Länge des Sterns, vom ♈ an gerechnet, welche hier m heiſſet, erfahren wollet. Wie man nach der andern Art rechnete

Beſiehe die 16te Figur.

Der ſiebente Fall, da der Stern eine ſüdliche Deklination und die Breite nördlich, die gerade Aufſteigung aber, zum dritten Quadranten des Aequators gehöret. 7ter Fall.

41) Nehmet die gerade Aufſteigung von 270. Graden, ſo bleibt der Bogen des Aequators FI, dem der Winkel DAC gleich iſt. Beſiehe die 23ſte Figur

42) Nun ſuchet das Komplement CD eben ſo, wie im vorigen Fall, ſo bekommt ihr die nördliche Breite des Sterns DE, weil CD unter 90. Grad hat.

43) Die Länge des Sterns, ſuchet wie bishero gelehret worden, in dem entgegengeſezten ſüdlichen Dreiek DVZ, darinnen DV, das Komplement der Breite DE, und DZ das Komplement der ſüdlichen Deklination FD zu 90. Grad, VZ aber die Weite der Pole iſt. Den gefundenen Winkel der Länge des Sterns DVZ oder den Bogen der Ekliptik EM nehmet von 90. ♎ M: ſo bleibt die Länge des Sterns ♎ E von der ♎ an gerechnet: oder nehmet ihn von 270: ſo bleibt die Länge vom erſten Punkt des ♈ ebenfalls im Reſt.

Zum Exempel.

Im Jahr 1687. zu Anfang des Junii, hat der Herr von Wurzelbauer in Nürnberg, die mittägige Höhe TD der ſüdlichen Waagſchale D 25°. 50′. 20″. und die wahre ſüdliche Deklination FD 14°. 44′. 50″. beobachtet; da nun die gerade Aufſteigung aus der vier und vierzigſten Aufgabe 218°. 25′. 25″. iſt: ſo fragt ſichs, was der Stern, vor eine Länge und Breite gehabt?

Nehmet die gerade Aufſteigung 218°. 25′. 25″.
von 270. 0. 0. bleibt der
Bogen des Aequators FI oder der Winkel DAC 51. 34. 35. Nun ſagt:
Beſiehe die 23ſte Figur
Sinus totus 100000000
der Entfernung der Pole AC 23°. 29′. 54″. Tangens 96382673
des Komplements DAC 38. 25. 25. Sinus 97934206
Tang. 94316879 der hat
zum Iten Saz AB 15°. 7′. 13″. Nehmet
dieſen von dem Abſtand des Sterns vom Pole AD 104. 44. 50. bleibt
der IIte Saz BD 89. 37. 37.
Saget ferner:
des Kompl. des Iten Sazes AB 74°. 52′. 47″. Sinus 99846985
des Kompl. der Entfern. der Pole AC 66. 30. 16. Sinus 99624032
des Kompl. des IIten Sazes BD 0. 22. 23. Sinus 78135460
Sinus 77912507 der hat
das Komplement CD oder die nördliche Breite DE 0°. 21′. 15″.
Hevel hat 0. 26. 28. B
Ricciolus 0. 25. 10. B
Tycho 0. 26. 0. B

der Landgraf in Heſſen 0°.27′.30″. B
Vlug Beigh 0. 45. 0. B
Ptolomäus 0. 40. 0. B

44) Nun ſuchet gewöhnlicher maſſen, den Winkel DVZ oder die Länge des Sterns. Merket aber, wenn ihr das Komplementum arithmetikum, vom Komplement der Breite DV ſuchen wollet, welches hier die Summe der Breite DE und des Quadranten EV heiſſet: ſo müſſet ihr hierzu, deren Komplement zu 180, oder den Sinus der Breite DE gebrauchen. *Anmerk. bey Erfindung der Länge.*

Beſiehe die 23ſte Figur

VZ der Entfern. der Pole	23°.	29′.	54″.	Kompl. arithm. 03993294
DZ das Kompl. der Deklin.	75.	15.	10.	
DV des Kompl. der Breite	90.	21.	15.	Kompl. arithm. 00000083
Summe	189.	6.	19.	
halbe Summe	94.	33.	9.	
davon VZ	23.	29.	54.	bleibt
der Unterſchied VZ	71.	3.	15.	deren Logar. Sin. 99758122
desgleichen DV	90.	21.	15.	bleibt
der Unterſchied DV	4.	11.	54.	deßen Logar. Sin. 88645652
				Summe 192397151
				halbe Summe 96198575
dieſe giebt den halben Winkel DZV	24°.	37′.	42″.	welcher gedoppelt
iſt der ganze Winkel DZV	49.	15.	24.	oder der Bogen der
Ekliptik EM, nehmet ihn von ♎M	90.	0.	0.	bleibt
die Länge des Sterns ♎E	40.	44.	36.	von der ♎ an-
gerechnet, das iſt	10.	44.	36	♏
Hevel hat	10.	43.	22.	♏
Ricciolus hat	10.	45.	58.	♏
Tycho	10.	44.	24.	♏
der Landgraf in Heſſen	10.	43.	51.	♏
Vlug Beigh	11.	24.	24.	♏
Ptolomäus	9.	57.	24.	♏

45) Nach der andern Art, worinnen die gerade Aufſteigung, der kulminirende Punkt des Aequators H, der kulminirende Punkt der Ekliptik N, deſſen ſüdliche Deklination HN, die ſüdliche Deklination des Sterns HG, der Unterſchied der Deklinationen GN der Win- *Die andere Rechnungsart.*

kel der Ekliptik und des Meridians RNG, die nördliche Breite des Sterns GR, und der Unterſchied der Längen RN iſt: verfahret wie im vorigen Fall n. 40, auſſer daß man RN von N abziehet: ſo bleibt die Länge des Sterns vom erſten Punkt des ♈, im Reſt.

Der achte Fall.

Der achte Fall, da die Deklination und die Breite des Sterns ſüdlich: und die gerade Aufſteigung, zum vierten Quadranten des Aequators gehöret.

46) Nehmet von der geraden Aufſteigung 270. Grad, ſo bleibt der Bogen des Aequators IF oder der Winkel DAC.

Beſiehe die 24ſte Figur

47) Subtrahiret, bei der Rechnung der Breite, den Iſten Saz AB von dem Abſtand des Sterns vom Pole DA: ſo erlanget ihr den IIten Saz BC und deßen Ueberſchuß über 90. Grad.

48) Wenn ihr in dem entgegengeſezten Dreieke, den Winkel DPO gefunden: ſo addirt 270, wird die Summe die Länge des Sterns vom ♈; oder es iſt ſelbiger gleich die Länge ME vom ♑ M an gerechnet.

Zum Exempel.

Im Jahr 1687. zu Anfang des Septembers, hat der Herr von Wurzelbauer in Nürnberg, die mittägige Höhe des Sterns D im Schwanze des ♑, welchen Bayer δ ♑ nennet TD 23°. 4′. 15″. gemeſſen, weil nun ſeine wahre ſüdliche Deklination DF 17°. 31′. 12″. und die gerade Aufſteigung aus der vier und vierzigſten Aufgabe 322°. 24′. 54″. iſt: ſo fragt ſichs, was er vor eine Länge und Breite gehabt?

Beſiehe die 24ſte Figur

Von der geraden Aufſteigung 322°.24′.54″.
nehmet 270. 0. 0. bleibt der Bogen des
Aequators IF oder der Winkel DAC 52. 24. 54. Saget alsdenn
Sinus totus 100000000
der Entfern. der Pole AC 23°.29′.54″. Tangens 96382673
dem Kompl. des Winkels DAC 37. 35. 16. ſeinen Sin. 97820107
Tangens 94202780 der
giebt den Iten Saz AB 14°.44′.48″. nehmet
ihn von dem Abſtand des Sterns AD 107. 31. 22. ſo bleibt

der

der IIte Saz BD 92°.46′.38″. deſſen
Ueberſchuß über 90. iſt 2. 46. 38. Sprechet weiter:
des Kompl. des Iten Sazes AB 75°.15′.16″. Sinus 99854559
des Kompl. der Weite der Pole AC 66. 30. 6. Sinus 96624032
des Ueberſchuß des IIten Sazes BD 2. 46. 38. Sinus 86853161
Sinus 86622634 der
giebt den Ueberſchuß über 90. von CD die ſüdliche Breite DE 2°.38′.0″.

Anmerkung. Ihr könnt auch die Breite in dem Dreiek DOP finden, worinnen OPQ dem Winkel DAC gleich iſt, wenn ihr nach der n. 6. u. d. f. rechnen wollet. Beſiehe die 24ſte Figur

Suchet nunmehro die Länge.
OP die Weite der Pole 23°.29′.54″. deren Kompl. arithm. 03993924
DO des Kompl. der Dekl. 72. 28. 38.
DP des Kompl. der Breite 87. 22. 0. deren Kompl. arithm. 00004589
Summe 183. 20. 32.
halbe Summe 91. 40. 16.
davon OP 23. 29. 54. bleibt
der Unterſchied OP 68. 10. 22. deren Logar. Sin. 99676926
deßgleichen DP 87. 22. 0. bleibt
der Unterſchied DP 4. 18. 16. deren Logar. Sin. 88753853
Summe 192428662
halbe Summe 96214331 die
hat den halben Winkel DPO 24°.43′.26″. welcher verdoppelt
der ganze Winkel DPO 49. 26. 52. oder mit 30. dividirt
die Länge des Sterns ME 19. 26. 52. ♒ von ♑ an gerechnet.

49) Wollt ihr nach der andern Art rechnen: ſo merket, daß der kulminirende Punkt des Aequators H, die gerade Aufſteigung iſt; der kulminirende Punkt der Ekliptik N, deſſen ſüdliche Deklination NH, die ſüdliche Deklination des Sterns HG, der Unterſchied der Deklinationen NG, der Winkel der Ekliptik und des Meridians RNG, die ſüdliche Breite des Sterns RG und der Unterſchied der Längen RN iſt; die, wenn ihr ſie von dem kulminirenden Punkt der Ekliptik N abziehet, die Länge des Sterns R vom ♈ an gerechnet, übrig läſſet. Nach der andern Art zu rechnen. Beſiehe die 24ſte Figur.

Vorzug der lezten Art von der erſten.

50) Und ſo viel von dieſer Materie, die verhoffentlich ſo ausführlich abgehandelt worden, daß die übrigen Fälle leicht darnach aufzulöſen. Ihr werdet finden, daß die andere Art des Herrn Magiſter Gauppens unter andern auch darum angenehmer, weil man ſich dabei ſo leicht nicht mit dem Winkel verſtoßen kan, welchen die gerade Aufſteigung machet. Es ſind auch ſonſten, nich ſo viele Vorſichtren dabei zu merken. Woferne ihr euch aber derſelben richtig bedienen wollet, ſo, ſorget am erſten, daß keine Fehler in den Tafeln der Deklinationen, der geraden Aufſteigungen und des Winkels der Ekliptik und des Meridians enthalten ſein.

Anmerk. und Erinnerung.

99ſte Aufgabe.

Die neun und neunzigſte Aufgabe.

Wie die Länge und Breite der Fixſterne, aus dem Verzeichniß der Fixſterne, auf iede vorgegebene Zeit, zu berechnen iſt.

Hevels groſſe Müh in Verfertigung des Sternverzeichniß.

1) Ich bin nicht in Abrede, daß die Länge und Breite der Fixſterne, nach den vorhergehenden Aufgaben, trigonometriſch zu berechnen, eine ſehr mühſame Arbeit: und werdet ihr ſattſam beurtheilen können, was der Herr Hevel vor Zeit, Mühe und Gedult darauf verwenden müſſen, bis er ſein Sternverzeichniß der Länge, Breite, geraden Aufſteigung und Deklinationen, nach ſelbſt gehaltenen Beobachtungen, der mittägigen Höhen und Entfernung von 1888. Fixſternen, zum Stande gebracht.

Warum er es verfertiget.

2) Die Bewegurſachen hierzu, hat der Herr Hevel, der Vorrede ſeiner mit übermenſchlichen Fleiß ausgearbeiteten Kometographie p. 6. einverleibet; allwo ſie in nachfolgenden Worten enthalten ſein: Niſi Cometa An. 1652. illuxiſſet, nulla unquam ratione ad immenſum iſtum & auſterum laborem, Erraticas ſcilicet, Fixasque ſtellas, non veteres tantum, verum etiam plures inſuper novas, dimetiendi, novumque inerrantium Catalogum condendi, atque ipſam Cometographiam componendi adductus fuiſſem.

„Das

„ Das iſt: Wenn nicht der Komet des Jahrs 1652. erſchienen wäre, ſo würde mich niemals einige Urſache beweget haben, die unermeßliche und ſaure Arbeit zu unternehmen: ſo wohl Planeten als Fixſterne, und zwar nicht nur allein die bekannten Alten, ſondern auch über das noch viele Neue, abzumeßen, ein neues Sternverzeichniß zu verfertigen, und endlich ſelbſt dieſe Kometographie zu ſchreiben. „

3) Dieweil man ſich aber auf das Sternverzeichniß des Hevels, abſonderlich was die nördlichen Sterne anbetrift, ſicherlich zu verlaſſen, folglich nicht eben nöthig hat, bei vorfallenden Begebenheiten, die Länge und Breite der Fixſterne, durch ihre Weiten, Mittaghöhen, gerade Aufſteigungen und Deklinationen, trigonometriſch zu ſuchen: ſo will ich aniezo weiſen, wie ſie aus dem Verzeichniße, auf alle vergangene, gegenwärtige und zukünftige Zeiten, ohne ſonderliche Mühe, iedoch auf das akkurateſte zu berechnen ſein. Richtigkeit dieſes Verzeichnißes.

4) Wer das vollſtändige Verzeichniß des Hevels, in Handen, welches in ſeinem Prodromo Aſtronomiæ enthalten, der wird dieſe Anleitung, auf alle Sterne anwenden können. Inzwiſchen ſind die vornehmſten davon, in der nachfolgenden 16ten Tafel begriffen: und noch mehrere, trift man in dem aſtronomiſchen Kalender, des berühmten Herrn Magiſter Gauppens, auf das 1718. Jahr an; aus denen man die Rechnung dergeſtalt einzurichten hat. Kurzer Auszug davon.

5) Merket aber zuvor von der 16ten Tafel zur Nachricht, daß ſie von mir auf den Mittag des 1. Jenners im Jahr 1717. berechnet worden, weil ich ſchon im vorigen Jahre, dieſe Aufgaben herauszugeben vermeinet. In der erſten Kolumne ſtehet die Zahl der Sterne, In der andern, ihre Namen, wie ſie ihnen Hevel beigeleget. In der dritten, die Buchſtaben, womit ſie Bayer, in ſeiner Vranometria bemerket. In der vierten, die Größe der Sterne. In der fünften die Länge. In der ſechſten, die Breite. In der ſiebenten, die Deklination. In der achten die iährliche Veränderung der Deklination, welche bei dem Buchſtaben A zu addiren, und bei dem Buchſtaben S zu ſubtrahiren, wenn man auf die künftigen Zeiten rechnet. In der neunten, die gerade Aufſteigung. In der zehnten die Nachricht von der 16. Tafel.

jährliche Differenz oder Veränderung der geraden Aufſteigung, die allezeit, doch einige Sterne ausgenommen, zu addiren iſt.

Die Länge und Breite des Sterns in vergangener Zeit zu finden.

6) Nun verfahret alſo: Wenn euch eine vergangene Zeit gegeben, ſo ziehet das Jahr 1717. oder nach dem Kalender des Herrn Gaupens, das 1718. Jahr davon; ſo wiſſet ihr, wie viel Zeit, bis dahin verfloſſen. Schreibet hernach die Länge des Sterns, auf das Jahr 1717. aus der 16ten Tafel vor euch, und nehmet davon aus der 21ſten Tafel, die Bewegung der Fixſterne vor die verfloſſene Zeit: ſo habt ihr die verlangte Länge des Sterns, deſſen Breite aus der 16ten Tafel, unveränderlich iſt.

Exempel.

Zum Exempel.

Beſiehe die 16te Tafel.

Wo iſt im Jahr 1687. zu Anfang des Junii, der Arktur in Anſehung des Thierkreißes, der Länge nach am Himmel geſtanden?

Nehmet von der Jahrzahl der 16ten Tafel 1717. die gegebene Zeit nämlich 1687. 5. Monat, welche der Anfang des Junii, bleibt die verfloſſene Zeit 29. Jahr 7. Monate.
Aniezo nehmet aus der 21. Taf. die Beweg. d. Fixſt. vor 29. Jahr
nämlich vor 20. Jahr 0°. 16′. 57″. 20‴.
und vor 9. Jahr 0. 7. 37. 48.
und vor 7. Monate. 29. 40.
beträgt die Bew. der verfloſſenen Zeit von 29 Jahr 7. Mon. 0. 25. 4. 48.
dieſe ſubtr. von der Länge des Arkt. An. 1717. aus der 16. Taf. 20. 16. 35. 0. ♊
bleibt die Länge des Arkturs im 19. 51. 30. ♊
A. 1687. zu Anfang des Jun. Und die Breite aus der 16. Taf. iſt 31. 1. 0. nördlich. (Beſiehe den dritten Fall der acht und neunzigſten Aufgabe.)

Prozeß der gegenwärtigen Zeit.

7) Begeret man die Länge eines Sterns, auf die gegenwärtige Zeit zu wiſſen: ſo addirt zur Länge des Sterns auf die Zeit der 16ten Tafel, die Bewegung aus der 21ſten Tafel vor den Zwiſchenraum derſelbigen und gegenwärtigen Zeit: ſo kommt die Breite.

Zum

Zum Exempel.

Exempel.

Welches wird in dieſem 1718. Jahr den 16. September, die Länge und Breite von der Ziege im Fuhrmann ſein?

Aus der 16ten Tafel iſt die Länge der Ziege auf An. 1717. 17°. 54′. 20″. 0‴. ♊
darzu kommt die Bewegung vor 1. Jahr 0. 0. 50. 52.
Und vor den Monat Auguſt, aus der 21. Tafel 0. 0. 33. 55.
Vor den halben September aus der 21. Tafel 0. 0. 19, 4.
Derohalben iſt die Länge der Ziege An. 1718. den 16. Sept. 17°. 56′. 4″. ♊
und aus der 16. Tafel die Breite 22. 52. 9. nördlich.

8) Begeret ihr die Länge und Breite eines Sterns, auf die zukünftige Zeit zu berechnen, ſo nehmet die Zeit der 16ten Tafel von der zukünftigen: addiret hernach die Bewegung der Fixſterne aus der 21ten Tafel vor den Zwiſchenraum, zur Länge der Zeit in der 16ten Tafel: ſo habt ihr, was ihr ſuchet. Proceß der zukünftigen Zeit.

Zum Exempel.

Exempel.

Man verlanget die Länge und Breite des Fomahands im Jahr 1750. den 1. December zu wiſſen.

Die zukünftige gegebene Zeit iſt. An. 1750. 11. Monat oder der 1. Dec.
davon nehmet die Zeit der 16. Tafel An. 1717. 0. Monat.

Nun iſt die Beweg. der Fixſt. aus der 21. Taf. vor 30. Jahr 0′. 25″. 26‴. 0^{IV}.
vor 3. Jahr 0. 2. 32. 36.
vor 11. Monate 0. 0. 46. 38.
darzu addirt noch aus der 16. Tafel die Länge des Fomahands
des Jahrs 1717. 29. 51. 22. 0. ♒
wird die Länge des Fomahands im Jahr 1750, den 1. December 30. 20. 7. ♒ oder
weil das Zeichen des ♒ ſchon verfloſſen. 0. 20 7. ♓
Und die Breite aus der 16ten Tafel 20. 59. 46. ſüdlich.

9) Und

9) Und ſo verfahret ihr mit allen übrigen, wenn ihr die Länge und Breite eines Sterns ſuchen; oder ſelbige aus dem Verzeichniß, mit der Rechnung der acht und neunzigſten Aufgabe, aus der Beobachtung vergleichen wollet.

Anmerk. von dieſer Methode und dem Heveliſch. Sternverzeichniß.

10) Ihr könnet dieſe Methode, die Länge und Breite der Fixſterne zu finden, bei allen Sternen, die eine mitternächtige Breite, aus dem Fundament des Heveliſchen Sternverzeichniß, ohne einiges Bedenken ſicher gebrauchen. Wenn ihr aber die Längen und Breiten der mittägigen Sterne, zu wichtigen Beobachtungen gebrauchen, und auf das genaueſte verfahren wollet: ſo berechnet ihr ſie lieber ſelber trigonometriſch nach der acht und neunzigſten Aufgabe, weil die ſüdliche Sterne in dem Verzeichniße des Hevels, wegen der Danziger Strahlenbrechung, manchmal nicht gar zu richtig ſind; ſondern vielfältig von den Beobachtungen abweichen, wie ich ſelber bei Sternbeobachtungen wahrgenommen habe: und ſtehet zu erwarten, ob das verſprochene Sternverzeichniß des verſtorbenen Herrn Flamſteeds, bei ſeiner Herausgabe, hierinnen was vollſtändigers in ſich begreiffet. *)

*) Unſer Herr Autor hat dieſe Aufgabe in ſeinen aufrichtigen Aſtronomen, Aufgabe 70. p. 330. noch einmal abgehandelt, und daſelbſt angewieſen, wie man die Länge und Breite, Deklination und gerade Aufſteigung der Fixſterne aus Flamſteeds Sternverzeichniß auf alle Zeiten berechnen ſoll. Seine Sternörter ſind aus der Londner Ausgabe von 1712, oder der Halleiſchen Ausgabe, welche dazumal Herr Delisle nach Nürnberg mit brachte, von ihm abgeſchrieben worden. Allein es iſt bekannt: daß Flamſteed dieſe Ausgabe mißbilligte, und ſie vor verderbt erklärte. Beſ. Roſt. l. c. p. 334. §. 11. Der daſelbſt gedachte Prof. Matheſ. welcher 1718. den 14. Okt. an unſern S. Autor, die Nachricht des äußerſten Mißfallens des Flamſteeds überſchrieben, war ohne Zweifel Joh. Friederich Weidler, Profeß. der Größenlehre zu Wittenberg. Flamſteed gabe ſich demnach alle Mühe, noch bei ſeinen Lebzeiten eine neue Ausgabe der Gelehrten Welt zu übergeben; allein ſein erfolgter Tod verhinderte ihn, noch das Vergnügen zu erhalten, ſeine voll-

vollſtändige Himmelsgeſchichte gedrukt zu ſehen. Sie erſchiene, nach ſeinen Tode, zu London 1725, in drei Bänden in Fol. Ich übergehe den Innhalt des erſten und zweiten Bandes, der Kürze wegen, mit Stillſchweigen, und will nur einen kurzen Innhalt des dritten Bandes, ſo weit er unſerer Aufgabe dienlich iſt, hier beifügen. Der dritte Band der britaniſchen Himmelsgeſchichte enthält zu einen Eingang, eine kurz entworfene Geſchichte der Aſtronomie, wobei eine Beſchreibung der aſtronomiſchen Werkzeuge, aus des Tycho Mechanica aſtronomiæ inſtauratæ, eingeruket worden. Hierauf folgen die Sternverzeichniße des Ptolomäus, Ulug Beighs, Tycho, des Landgrafs in Heſſen, Hevels und ein beſonderes Sternverzeichniß ſüdlicher Fixſterne, welche in unſerer nördlichen Halbkugel nicht können beobachtet werden, ſo Abraham Scharp zum Urheber hat. Endlich in dem dritten Theil lieſet man das britaniſche Sternverzeichniß, deſſen Ausarbeitung im Jahr 1680. angefangen worden, worinnen die Oerter von 3000 Fixſternen, worunter aber viele nur teleſkopiſche ſind, beſtimmet worden. Als ein Anhang findet ſich noch ein Fixſternverzeichniß von 67. Sternen, welche der Mond und die Planeten zu Zeiten bedeken können. Der berühmte Prof. Matheſ. zu Altorf, Herr D. Adelbulner hat dieſes vortrefliche Werk vor 23. Jahren der daſigen prächtigen Univerſitätsbibliothek einverleibet, allwo ich auch das Vergnügen hatte dieſes Buch am erſten zu gebrauchen. Wir merken noch an: daß dieſer große Sternkündiger zu Dreben, den 19. Aug. 1646. gebohren worden und zu Greenwich den 31. Dec. 1719. geſtorben iſt. K.

100 Aufgabe.

Die hunderte Aufgabe.

Wie der Unterſchied der Mittagskreiße: und folglich die Geographiſche Länge, aus den aſtronomiſchen Beobachtungen zu finden, welche an zweien verſchiedenen Orten gehalten worden.

Welche Beobachtungen darzu dienlich u. nothwendig ſind.

1) Von dieſer Mateeie, ſpricht Kepler in præceptis Tabularum Rudolphinarum c. 16. p. 37. gar bedenklich: Extant quidem Epichiremata varia, differentias indagandi meridianorum, per Obſervationes: ſed vt fieri ſolet, in plerisque plus eſt ingenii, quam commoditas ad opus peragendum. Wenn man aber hierinnen was nüzliches auszurichten begeret: ſo dienen darzu die Beobachtungen der Erſcheinungen des Merkurs in der Sonne und die Mondsfinſterniße ſehr wohl; noch beſſer aber die Finſterniße, oder die Eintritte und Austritte der Jupitertrabanten, die man das Jahr über ſehr oft beobachten kan; und worzu der Herr M. Gaupp in ſeinen Ephemeriden im Jahr 1717. und vor das 1718. Jahr, in ſeinem aſtronomiſchen Kalender die Zeit, auf den Uranienburgiſchen Meridian, von dem erſten oder nächſten Trabanten, aus den Kaßiniſchen Tafeln und zwar im Kalender, mit der neueſten Verbeſſerung, angeſezet hat.

2) Um nun den Unterſchied der Mittagskreiße zweier Oerter zu finden, wird vor allen Dingen eine genaue Perpendikuluhr darzu erfordert, die man nach Beſchaffenheit, gehöriger maſſen verbeſſern muß. Hernach erkundiget euch, wenn an einem gewiſſen Orte der Welt, der Merkurius, den Rand der Sonne im Aus- und Eintritt berühret. Wenn eine Mondsfinſterniß angefangen und aufgehöret; weil dieſes wegen des Halbſchattens, ſchwer zu beobachten iſt, wenn die vornehmſten Mondsfleken, vom Schatten der Erden berühret, bedeket und wieder entdeket werden. Wenn ein Jupiterstrabant in ſeinen Schatten getretten oder wieder heraus kommen. Und was dergleichen Beobachtungen mehr ſein, die ſich hier nicht alle ausführlicher erklären und beſtimmen laſſen.

3) Woferne ihr hernach, die eigentliche Zeit der Beobachtung, eueres und des andern Ortes, wo eben dieſe Beobachtung geſchehen, voneinander abziehet: ſo habt ihr den Unterſchied der Mittagskreiße, entweder in der Zeit: oder in Theilen des Aequators, wenn ihr ſie durch die acht und dreißigſte Aufgabe darzu verwandelt: und könnet ihr alsdenn leicht urtheilen, um wie viel der andere Ort, von dem eurigen im Aequator oder der Zeit nach, gegen Morgen oder Abend liegt. Denn, wenn ihr euere Zeit, von der Zeit des andern Ortes abziehet, ſo liegt derſelbige von dem eurigen gegen Morgen. Ziehet ihr aber die Zeit des Fremden, von der Zeit eueres Ortes ab: ſo liegt iener von dieſem, gegen Abend. Ob der Mittagskreißunterſchied weſtl. oder öſtlich.

Der erſte Fall.

Im Jahr 1690. den 31. Oktober A. K. hat der Herr von Wurzelbauer in Nürnberg, und der verſtorbene Herr Gottfried Kirch zu Erfurt, den Merkurius in der Sonne beobachtet; da denn der Herr Kirch befunden, daß der Merkurius, gedachten Tag in die Sonne getretten,

zu Erfurt um 8 Uhr. 27'. 0''. Vormittage; der Herr von Wurzelb. aber zu Nürnberg um 8. 26. 31. Vormit. Subtrahirt demnach Nürnberg von Erfurt bleiben 0. 0. 29. welches der Mittagskreißunterſchied in Zeit, zwiſchen Nürnberg und Erfurt, welche im Aequat. 7'. 15''. beträgt. Iſt demnach Erfurt von Nürnberg um 0. 0. 29. in Zeit

und im Aequator um 0°. 7'. 15''. gegen Morgen gelegen (beſiehe Vran. Noric. D. a Wurzelbau pag. 71.)

Der zweite Fall.

Im Jahr 1682. den 11. Feber und im Jahr 1689. den 19. September, hat obgedachter Herr Kirch zu Leipzig, und der Herr von Wurzelbauer zu Nürnberg, eine Mondsfinſterniß folgender geſtalt beobachtet.

Im Jahr 1682. war der Anfang
zu Leipzig um 10^Uhr. 1′. 30″. Nachmittage
zu Nürnberg 9. 57. 47. Unterſchied 3′. 43″.
Im Jahr 1689. war der Anfang
zu Leipzig um 13. 33. 3.
zu Nürnberg 13. 29. 30. Unterſchied 3. 30.
Der Eintritt des Schattens
zu Leipzig um 14. 31. 0.
zu Nürnberg 14. 25. 30. Unterſchied 5. 30.
Der Austritt des Schattens
zu Leipzig um 16. 11. 0.
zu Nürnberg 16. 7. 0. Unterſchied 4. 0.
Das Ende der Finſterniß
zu Leipzig um 17. 9. 0.
zu Nürnberg 17. 6. 30. Unterſchied 2. 30.

Aus dieſen verſchiedenen Unterſchieden nun, hat dem Herrn von Wurzelbauer beliebet, die mittlere 4′. 0″. zu erwählen, die in Theilen des Aequators, juſt 1°. geben. Iſt demnach Leipzig von Nürnberg um 4′. in Zeit oder um 1°. im Aequator, gegen Morgen entlegen. Beſiehe Vran. Noric. Dn. a Wurzelbau. pag. 72.

Der dritte Fall.

Im Jahr 1697. den 24. Oktober hat der Herr von Wurzelbauer in Nürnberg, und de la Hire, zu Paris, den Merkurius, aus der Sonnenſcheibe tretten ſehen und zwar der Herr von Wurzelbauer
in Nürnberg um 8^Uhr. 43′. 34″. Vormittag.
Herr de la Hire hingegen zu Paris, um 8. 8. 53. Vormittag.
Giebt demnach der Reſt von der Subtraktion 0. 34. 43. in Zeit
und 8°. 40′. 15″. im Aequator; und um ſo viel liegt Paris von Nürnberg, gegen Abend. Beſiehe Additamentum Vraniæ Noricæ Dn. a Wurzelbau. pag. 6.

Der vierte Fall.

Im Jahr 1699. den 21. Auguſti, hat der Herr von Wurzelbauer in Nürnberg einen Austritt des erſten Jupiterstrabanten beobachtet

um $8^{\text{Uhr}}.27'.\ 15''$. Nachmittage
der Herr Caßini hingegen zu Paris um 7. 52. 38. Nachmittage
Derohalben der Unterſchied der Mittagskr.o. 34. 37. und
im Aequator 8°. 39′. 15″. liegt demnach Paris
von Nürnberg, um $0^{\text{Uhr}}.34$. 37. in Zeit
oder 8°. 39. 15. im Aequator, gegen Abend.

Welchen Unterſchied der Herr von Wurzelbauer, aus vielen verſchiedenen Beobachtungen vor $8^{\text{Uhr}}.\ 40'.\ 9''$. im Aeqnator und $0^{\text{Uhr}}.\ 34'.\ 40''$. in Zeit, nicht aber wie de la Hire in ſeinen aſtronomiſchen Tafeln pag. 5. 34′. 15″. angiebt. Beſiehe Addit. Vran. Noric. Dn. a Wurzelbau. pag. 6. & 7. zu Ende.

4) Was nun iezt die geographiſche Länge eines Ortes betrift, müſſet ihr wiſſen, daß ſo viele Meridiane als Punkte im Aequator ſein; unter denen man einen vor den erſten annehmen muß, wenn man die Unterſchiede der andern, zu benamen begeret. Von der geographiſchen Länge eures Orts

5) Hierinnen ſeid aber leider die Erdbeſchreiber, ſehr von einander unterſchieden; indem der eine dieſen, der andere, wieder einen andern, vor den erſten erwählet. Wie man denn auf den künſtlichen Erdkugeln und den Landkarten ſehen kan, daß er oft durch die Canariſche Inſul Teneriffa; oft durch die Capo Verdiſche Inſul del Fuogo; oft durch die Inſel S. Nikolaus; oder durch die Flandriſchen Inſuln Korvo und Flores; und durch die Canariſche Inſul Palma, gezogen wird. Unterdeſſen, ſtimmen die neueſten Geographen, denen Franzoſen bei, die ſchon vor vielen Jahren, einen erſten Mittagskreiße, angegeben; welcher durch die Inſul Ferro unter den Inſulis Fortunatis gehet.

6) Noch eigentlicher hievon zu reden, ſo iſt nach des berühmten Franzöſiſchen Aſtronomen, Herrn **Dominikus** Caßini Meinung, nicht eben die Inſul Ferro, deren eigentliche Lage, man noch nicht vollkommen erkundiget; ſondern es iſt derienige Ort, der erſte Meridiane, welcher in der Gegend ſelbiger Inſul um den 16. Theil des ganzen Zirkels, nämlich um 22°. 30′. von Paris gegen Abend: und nach des Herrn von Wurzelbauers ſeinen vielfältig gehaltenen genauen Beobachtungen, 31. Grad, 10. Minuten von Nürnberg gegen Abend liegt. (Beſiehe Additament. Vranies Noricæ Dn. a Wurzelbau. pag. 7. in fine et pag. 9. circ. med. it. Baſin Vranies Noricæ pag. 51. ſeqq.)

7) Hieraus erhellet nun, daß Paris von Nürnberg um 8. Grad, 40. Minuten im Aequator und um 34. Minuten 40. Sekunden in Zeit gegen Abend liegt. Wenn ihr demnach im erſten Fall, den gefundenen Längenunterſchied, zwiſchen Nürnberg und Erfurt 7. Minuten, 15. Sekunden, der Nürnbergiſchen Länge vom erſten Meridiane 31. Grad, 10. Minuten addirt, ſo erhaltet ihr der Stadt Erfurt ihre Länge 31. Grad, 17. Minuten und 15. Sekunden, da nach dem andern Fall, der Stadt Leipzig, ihre Länge oder Entfernung vom erſten Meridiane 32. Grad, 10. Minuten und 0. Sekunden iſt.

Wenn die Länge eines Orts, bekañt, wie die Länge des andern zu finden,

8) Wäre ein Ort gegen Abend gelegen, müſſet ihr den Mittagskreißunterſchied oder der Längen, von der Länge eueres Ortes abziehen; ſo giebt der Reſt die geographiſche Länge des andern Ortes.

Zum Exempel.

Im Jahr 1685. den 30. November, hat der Herr von Wurzelbauer in Nürnberg, und die Herren Salvago zu Genua, eine Mondsfinſterniß beobachtet und den Mittagskreißunterſchied 3. Minuten, 20. Sekunden, in Zeit, 0. Grad, 50. Minuten, aber im Aequator befunden. Weil nun Genua um ſo viel gegen Abend von Nürnberg liegt: ſo nehmet

met dieſen Unterſchied 0. Grad, 50. Minuten von der Nürnbergiſchen Länge 31. Grad, 10. Minuten, bleibt der Stadt Genua ihre Länge vom erſten Meridiane 30. Grad, 20. Minuten, 0. Sekunden übrig, welche aber der Herr von Wurzelbauer, noch beſſer, in dem Oerterverzeichniß, des Additamenti Vranies Noricæ, p. 11. 29. Grad, 45. Minuten, 0. Sekunden angegeben.

9) Wie man die Mittagskreißunterſchiede aus den Sonnenfinſterniſſen finden ſoll, weiſet de la Hire in ſeinen Tabb. Aſtronomicis pag. 51. und der Herr Caßini in der Hiſt. l'Academie Royal. p. 108. welche Arten aber, weil ſie den Anfängern der Aſtronomie zu ſchwer, wir hier mit Stillſchweigen übergehen, und ſie erfahrnern Leuten überlaſſen wollen. (Beſiehe den dritten Theil Kap. 14. §. 45. Die Mittagskreißunterſchiede aus den Soñenfinſterniſſen zu finden.

10) Und hiemit endigen ſich zugleich meine hundert Aſtronomiſchen Aufgaben, welche ich durch die Gnade Gottes, zwar nicht ohne viele Mühe und Gedult: iedoch auch mit dem gröſten Vergnügen zum zweiten mal ausgearbeitet. Denn auſſerdem, daß ich mit einer Materie zu thun gehabt, die unwiederſprechlich zur Verherrlichung der Maieſtät und Weißheit des Schöpfers Himmels und der Erden: und zu einen allgemeinen Nuzen der Menſchen gereichet: ſo habe ich mir und allen lehrbegierigen Gemüthern, die nicht als das tumme Vieh zu leben begeren, ſolche Vortheile, in Berechnung der himmliſchen Bewegungen aufgezeichnet, als man wol ſchwerlich bei einem Schriftſteller, ſo wol in unſerer als andern Sprachen finden dürfte. Wer unpartheiiſch urtheilen will: und von der Sache ſelber einen Verſtand hat, der wird mich hierbei keiner Ruhmredigkeit beſchuldigen. Man muß vielmehr aus Liebe zur Warheit ungezwungen geſtehen, daß ich weder in der Deutlichkeit, noch in der Ordnung meines Vortrages, den gehörigen Fleiß und die ſchuldige Aufrichtigkeit, geſpahret. Es wird dannenhero dieſes der beſte Lohn, meines unverfälſchten Wohlmeinens ſein, woferne ich vernehme, daß ich dadurch bei andern ſo viele Vortheile, als bei mir ſelber befördert. Zum wenigſtens hoffe ich, daß meine Sehnſucht nicht vergebens heiſſen ſolle. Denn da die ſtudirende Jugend und Beſchluß der bißhergen Arbeit.

andere

andere Liebhaber der vortreflichen Sternkunſt, nunmehr einen gebahnten Weg vor ſich haben, worauf ſie zu näherer Betrachtung, der himmliſchen Wunderwerke, ohne viele Umſchweife und verdrüßlichen Hinderniſſen, gelangen können: ſo muß es allerdings folgen, daß ſie mir als ihrem getreuen Anführer, dafür Dank ſagen, wenn ſie dasienige in Ausübung der unentbehrlichen Aſtronomie finden, was die Ehre des Allmächtigen Gottes vergrößet, und die Zufriedenheit des Gemüthes, nebſt der Beruhigung ihrer Seele, in dem vernünftigen Leibe, deſto vollkommener machet.

Sphäriſche
und
andere Tafeln,
deren man
bey der Rechnung
der vorhergehenden
aſtronomiſchen Aufgaben,
und der
nachfolgenden Abhandlungen
des vierten Bandes
benöthiget iſt.

Tafel der Abweichung der Ekliptik von dem Aequator.

Die gröſte Schiefe der Ekliptik = 23°. 29′. 54″.

Gr. der Ekl.	Deklination. Nördl. Südl.	Unterſchied.	Deklination. Nördl. Südl.	Unterſchied.	Deklination. Nördl. Südl.	Unterſchied.	Gr. der Ekl.
	♈ ♎		♉ ♏		♊ ♐		
°	° ′ ″	′ ″	° ′ ″	″	° ′ ″	′ ″	°
0	0. 0. 0	23. 55	11. 29. 58	21. 3	20. 12. 1	12. 33	30
1	0. 23. 55	23. 55	11. 51. 1	20. 51	20. 24. 34	12. 12	29
2	0. 47. 50	23. 54	12. 11. 52	20. 40	20. 36. 46	11. 48	28
3	1. 11. 44	23. 53	12. 32. 32	10. 27	20. 48. 34	11. 26	27
4	1. 35. 37	23. 52	12. 52. 59	20. 14	21. 0. 0	11. 2	26
5	1. 59. 29	23. 50	13. 13. 13	20. 1	21. 11. 2	10. 39	25
6	2. 23. 19	23. 47	13. 33. 14	19. 48	21. 21. 41	10. 15	24
7	2. 47. 6	23. 45	13. 53. 2	19. 34	21. 31. 56	9. 51	23
8	3. 10. 51	23. 42	14 12. 36	19. 19	21. 41. 47	9. 26	22
9	3. 34. 33	23. 39	14. 31. 55	19. 5	21. 51. 13	9. 2	21
10	3. 58. 12	23. 35	14. 51. 0	19. 51	22. 0. 15	8. 37	20
11	4. 21. 47	23. 31	15. 9. 51	18. 34	22. 8. 52	8. 12	19
12	4. 45. 18	23. 27	15. 28. 25	18. 19	12. 17. 4	7. 47	18
13	5. 8. 45	23. 22	16. 46. 44	18. 4	22. 24. 51	7. 21	17
14	5. 32. 7	23. 16	16. 4. 48	17. 45	22. 32. 12	6. 56	16
15	5. 55. 23	23. 12	16. 22. 33	17. 29	22. 39. 8	6. 29	15
16	6. 18. 35	23. 5	16. 40. 2	17. 13	22. 45. 37	6. 4	14
17	6. 41. 40	22. 59	16. 57. 15	16. 54	22. 51. 41	5. 37	13
18	7. 4. 39	22. 52	17. 14. 9	16. 37	22. 57. 18	5. 11	12
19	7. 27. 31	22. 45	17. 30. 46	16. 18	23. 2. 29	4. 44	11
20	7. 50. 16	22. 38	17. 47. 4	16. 0	23. 7. 13	4. 18	10
21	8. 12. 54	22. 30	18 3. 4	15. 40	23. 11. 31	3. 51	9
22	8. 35. 24	22. 22	18. 18. 44	15. 21	23. 15. 22	3. 24	8
23	8. 57. 46	22. 13	18. 34. 5	15. 2	23. 18. 46	2. 56	7
24	9. 19. 59	22. 4	18. 49. 7	14. 41	23. 21. 40	2. 30	6
25	9. 42. 3	21. 55	19. 3. 48	41. 21	23. 24. 12	2. 3	5
26	10. 3. 58	21. 45	19. 18. 9	14. 0	23. 26. 15	1. 36	4
27	10. 25. 43	21. 36	19. 32. 9	13. 39	23. 27. 51	1. 8	3
28	10. 47. 19	21. 25	19. 45. 48	13. 17	23. 28. 59	0. 41	2
29	11. 8. 44	21. 14	19. 59. 5	12. 56	23. 29. 40	0. 14	1
30	11. 29. 58		20. 12. 1		23. 29. 54		0
°	° ′ ″	′ ″	° ′ ″	′ ″	° ′ ″	′ ″	°
	♍ ♓		♌ ♒		♋ ♑		
Gr. der Ekl.	Nördl. Südl. Deklination.	Unterſchied.	Nördl. Südl. Deklination.	Unterſchied.	Nördl. Südl. Deklination.	Unterſchied.	Gr. der Ekl.

Tafel der geraden Aufſteigungen von Grad zu Graden der Ekliptik.

Die gröſte Schiefe der Ekliptik = 23°. 29′. 54″.

Gr. der Ekl.	♈	Unterſchied.	♉	Unterſchied.	♊	Unterſchied.
°	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″
0	0. 0. 0		27. 53. 59		57. 48. 26	
1	0. 55. 1	0. 55. 1	28. 51. 22	0. 57. 23	58. 50. 59	1. 2. 33
2	1. 50. 3	0. 55. 2	29. 48. 53	0. 57. 31	59. 53. 42	1. 2. 43
3	2. 45. 5	9. 55. 2	30. 46. 33	0. 57. 40	60. 56. 36	1. 2. 54
4	3. 40. 9	0. 55. 4	31. 44. 23	0. 57. 50	61. 59. 39	1. 3. 3
5	4. 35. 13	0. 55. 4	32. 42. 22	0. 57. 59	63. 2. 51	1. 3. 12
6	5. 30. 20	0. 55. 7	33. 40. 30	0. 58. 8	64. 6. 14	1. 3. 23
7	6. 25. 28	0. 55. 8	34. 38. 48	0. 58. 18	65. 9. 45	1. 3. 31
8	7. 20. 37	0. 55. 9	35. 37. 17	0. 58. 29	66. 13. 24	1. 3. 39
9	8. 15. 51	0. 55. 14	36. 35. 55	0. 58. 38	67. 17. 13	1. 3. 49
10	9. 11. 7	0. 55. 16	37. 34. 43	0. 58. 48	68. 21. 9	1. 3. 56
11	10. 6. 26	0. 55. 19	38. 33. 42	0. 58. 59	69. 25. 14	1. 4. 5
12	11. 1. 49	0. 55. 23	39. 32. 51	0. 59. 9	70. 29. 26	1. 4. 12
13	11. 57. 15	0. 55. 26	40. 32. 11	0. 59. 20	71. 33. 46	1. 4. 20
14	12. 52. 45	0. 55. 30	41. 31. 41	0. 59. 30	72. 38. 12	1. 4. 26
15	13. 48. 20	0. 55. 35	42. 31. 23	0. 59. 42	73. 42. 45	1. 4. 33
16	14. 43. 59	0. 55. 39	43. 31. 15	0. 59. 52	74. 47. 25	1. 4. 40
17	15. 39. 44	0. 55. 45	44. 31. 17	1. 0. 2	75. 52. 10	1. 4. 45
18	16. 35. 33	0. 55. 49	45. 31. 31	1. 0. 14	76. 57. 2	1. 4. 52
19	17. 31. 29	0. 55. 51	46. 31. 56	1. 0. 25	78. 1. 58	1. 4. 56
20	18. 27. 30	0. 56. 1	47. 32. 31	1. 0. 35	79. 6. 59	1. 5. 1
21	19. 23. 37	0. 56. 7	48. 33. 18	1. 0. 47	80. 12. 4	1. 5. 5
22	20. 19. 50	0. 56. 13	49. 34. 16	1. 0 58	81. 17. 14	1. 5. 10
23	21. 16. 10	0. 56. 20	50. 35. 24	1. 1. 8	82. 22. 26	1. 5. 12
24	22. 12. 37	0. 56. 27	51. 36. 44	1. 1. 20	83. 27. 43	1. 5. 17
25	23. 9. 12	0. 56. 35	52. 38. 14	1. 1. 30	84. 33. 1	1. 5. 18
26	24. 5. 53	0. 56. 41	53. 39. 55	1. 1. 41	85. 38. 22	1. 5. 21
27	25. 2. 43	0. 56. 50	54. 41. 47	1. 1. 52	86. 43. 45	1. 5. 23
28	25. 59. 40	0. 56. 57	55. 43. 49	1. 1. 2	87. 49. 9	1. 5. 24
29	26. 56. 45	0. 57. 5	56. 46. 2	1. 2. 13	88. 54. 34	1. 5. 25
30	27. 53. 59	0. 57. 14	57. 48. 26	1. 2. 24	90. 0. 0	1. 5. 26

Fort-

Tafel der geraden Aufſteigungen von Grad zu Graden der Ekliptik.

Die gröſte Schiefe der Ekliptik iſt = 23°. 29′. 54″.

Gr. der Ekl.	♋	Unter-ſchied.	♌	Unter-ſchied.	♍	Unter-ſchied.
°	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″
0	90. 0. 0		122. 11. 34		152. 6. 1	
1	91. 5. 26	1. 5. 26	123. 13. 58	1. 2. 24	153. 3. 15	0.57.14
2	92. 10. 51	1. 5. 25	124. 16. 11	1. 2. 13	154. 0. 20	0.57. 5
3	93. 16. 15	1. 5. 24	125. 18. 13	1. 1. 2	154.57. 17	0.56.57
4	94. 21. 38	1. 5. 23	126. 20. 5	1. 1. 52	155.54. 7	0.56.50
5	95. 26. 59	1. 5. 21	127. 21. 46	1. 1. 41	156.50. 48	0.56.41
6	96. 32. 17	1. 5. 18	128. 23. 16	1. 1. 30	157.47. 23	0.56.35
7	97. 37. 34	1. 5. 17	129. 24. 36	1. 1. 20	158.43. 50	0.56.27
8	98. 42. 46	1. 5. 12	130. 25. 44	1. 1. 8	159.40. 10	0.56.20
9	99. 47. 56	1. 5. 10	131. 26. 42	1. 0. 58	160.36. 23	0.56.13
10	100. 53. 1	1. 5. 5	132. 27. 29	1. 0. 47	161.32. 30	0.56.10
11	101. 58. 2	1. 5. 1	133. 28. 4	1. 0. 35	162.28. 31	0.56. 1
12	103. 2. 58	1. 4. 56	134. 28. 29	1. 0. 25	163.24. 27	9.55.56
13	104. 7. 50	1. 4. 52	135. 28. 43	1. 0. 14	164.20. 16	0.55.49
14	105. 12. 35	1. 4. 45	136. 28. 45	1. 0. 2	165.16. 1	0.55.45
15	106. 17. 15	1. 4. 40	137. 28. 37	0. 59. 52	166.11. 40	0.55.39
16	107. 21. 48	1. 4. 33	138. 28. 19	0. 59. 42	167. 7. 15	0.55.35
17	108. 26. 14	1. 4. 26	139. 27. 49	0. 59. 30	168. 2. 45	0.55.30
18	109. 30. 34	1. 4. 20	140. 27. 9	0. 59. 20	168.58. 11	0.55.26
19	110. 34. 46	1. 4. 12	141. 26. 18	0. 59. 9	169.53. 34	0.55.23
20	111. 38. 51	1. 4. 5	142. 25. 17	0. 58. 59	170.48. 53	0.55.19
21	112. 42. 47	1. 3. 56	143. 24. 59	0. 58. 48	171.43. 9	0.55.16
22	113. 46. 36	1. 3. 49	144. 22. 43	0. 58. 38	172.39. 23	0.55.14
23	114. 50. 15	1. 3. 39	145. 21. 12	0. 58. 29	173.34. 32	0.55. 9
24	115. 53. 46	1. 3. 31	146. 19. 30	0. 58. 18	174.29. 40	0.55. 8
25	116. 57. 9	1. 3. 23	147. 17. 38	0. 58. 8	175.24. 47	0.55. 7
26	118. 0. 21	1. 3. 12	148. 15. 37	0. 57. 59	176.19. 51	0.55. 4
27	119. 3. 24	1. 3. 3	149. 13. 27	0. 57. 50	177.14. 55	0.55. 4
28	120. 6. 18	1. 2. 54	150. 11. 7	0. 57. 40	178. 9. 57	0.55. 2
29	121. 9. 1	1. 2. 43	151. 8. 38	0. 57. 31	179. 4. 59	0.55. 2
30	122. 11. 34	1. 2. 33	152. 6. 1	0. 57. 23	180. 0. 0	0.55. 1

Tafel der geraden Aufſteigungen von Grad zu Graden der Ekliptik.

Die gröſte Schiefe der Ekliptik iſt = 23°. 29′. 54″.

Gr. der Ekl.	♎	Unterſchied.	♏	Unterſchied.	♐	Unterſchied.
°	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″
0	180. 0. 0		207 53. 59		237.48. 26	
1	180. 55. 2	0. 55. 2	208. 51. 22	0. 57. 23	238.50. 59	1.2.33
2	181. 50. 3	0. 55. 2	209. 48. 53	0. 57. 31	239.53. 42	1.2.43
3	182. 45. 5	0. 55. 2	210. 46. 33	0. 57. 40	240.56. 36	1.2.54
4	183. 40. 9	0. 55. 4	211. 44. 23	0 57. 50	241.59. 39	1.3. 3
5	184. 35. 13	0. 55. 4	212. 42. 22	0. 57. 59	243. 2. 51	1.3.12
6	18[illegible]. 30. 20	0. 55. 7	213. 40. 30	0. 58. 8	244. 6. 14	1.3.23
7	186. 25. 28	0. 55. 8	214. 38. 48	0. 58. 18	245. 9. 45	1.3.31
8	187. 20. 37	0. 55. 9	215. 37. 17	0 58. 29	246.13. 24	1.3.39
9	188. 15. 51	0. 55. 14	216. 45. 55	0. 58. 38	247.17. 13	1.3.49
10	189. 11. 7	0. 55. 16	217. 34. 43	0. 58. 48	248.21. 9	1.3.56
11	190. 6. 26	0. 55. 19	218. 33. 42	0. 58. 59	249.25. 14	1.4. 5
12	191. 1. 49	0. 55. 23	219. 32. 51	0. 59. 9	250.29. 26	1.4.12
13	191. 57. 15	0. 55. 26	220. 32. 11	0. 59. 20	251.33. 46	1.4.20
14	192. 52. 45	0. 55. 30	221. 31. 41	0. 59. 30	252.38. 12	1.4.26
15	193. 48. 20	0. 55. 35	222. 31. 23	0. 59. 42	253.42. 45	1.4.33
16	194. 43. 59	0. 55. 39	223. 31. 15	0. 59. 52	254.47. 25	1.4.40
17	195. 39. 44	0. 55. 45	224. 31. 17	1. 0. 2	255.52. 10	1.4.45
18	196. 35. 34	0. 55. 49	225. 31. 31	1. 0. 14	256.57. 2	1.4.52
19	197. 31. 29	0. 55. 56	226. 31. 56	1. 0. 25	258. 1. 58	1.4.56
20	198. 27. 30	0. 56. 1	227. 32. 31	1. 0. 35	259. 6. 59	1.5. 1
21	199. 23. 37	0. 56. 10	228. 33. 18	1. 0. 47	260.12. 4	1.5. 5
22	200. 19. 50	0. 56. 13	229. 34. 16	1. 0. 58	261.17. 14	1.5.10
23	201. 16. 10	0. 56. 20	230. 35. 24	1. 1. 8	262.22. 26	1.5.12
24	202. 12. 37	0. 56. 27	231. 36. 44	1. 1. 20	263.27. 43	1 5.17
25	203. 9. 12	0. 56. 35	232. 38. 14	1. 1. 30	264.33. 1	1.5.18
26	204. 5. 53	0. 56. 41	233. 39. 55	1. 1 41	265.38. 22	1.5.21
27	205. 2. 43	0. 56. 50	234. 41. 47	1. 1. 52	266.43. 45	1.5.23
28	205. 59. 40	0. 56. 57	235. 43. 49	1. 1. 2	267.49. 9	1.5.24
29	20[illegible]. 56. 45	0. 57. 5	236. 46. 2	1. 2. 13	268.54. 34	1.5.25
30	207. 53. 59	0. 57. 14	237. 48. 26	1. 2. 24	270. 0. 0	1.5.26

Tafel der geraden Aufſteigungen von Grad zu Graden der Ekliptik.

Die gröſte Schiefe der Ekliptik iſt = 23°. 29′. 54″.

Gr. der Ekl.	♑	Unterſchied.	♒	Unterſchied.	♓	Unterſchied.
°	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″
0	270. 0. 0		302. 11. 34		332. 6. 1	
1	271. 5. 26	1. 5. 26	303. 13. 58	1. 2. 24	333. 3. 15	0. 57. 14
2	272. 10. 51	1. 5. 25	304. 16. 11	1. 2. 13	334. 0. 20	0. 57. 5
3	273. 16. 15	1. 5. 24	305. 18. 12	1. 1. 2	334. 57. 17	0. 56. 57
4	274. 21. 38	1. 5. 23	306. 20. 5	1. 1. 52	335. 54. 7	0. 56. 50
5	275. 26. 59	1. 5. 21	307. 21. 46	1. 1. 41	336. 50. 48	0. 56. 41
6	276. 32. 17	1. 5. 18	308. 23. 16	1. 1. 30	337. 47. 23	0. 56. 35
7	277. 37. 34	1. 5. 17	309. 24. 36	1. 1. 20	338. 43. 50	0. 56. 27
8	278. 42. 46	1. 5. 15	310. 25. 44	1. 1. 8	339. 40. 10	0. 56. 20
9	279. 47. 56	1. 5. 10	311. 26. 42	1. 0. 58	340. 36. 23	0. 56. 13
10	280. 53. 1	1. 5. 5	312. 27. 29	1. 0. 47	341. 32. 30	0. 56. 7
11	281. 58. 2	1. 5. 1	313. 28. 4	1. 0. 35	342. 28. 31	0. 56. 1
12	283. 2. 58	1. 4. 59	314. 28. 29	1. 0. 25	343. 24. 27	0. 55. 56
13	284. 7. 50	1. 4. 52	315. 28. 43	1. 0. 14	344. 20. 16	0. 55. 49
14	285. 12. 35	1. 4. 45	316. 28. 45	1. 0. 2	345. 16. 1	0. 55. 45
15	286. 17. 15	1. 4. 40	317. 28. 37	0. 59. 52	346. 11. 40	0. 55. 39
16	287. 21. 48	1. 4. 33	318. 28. 19	0. 59. 42	347. 7. 15	0. 55. 35
17	288. 26. 14	1. 4. 26	319. 27. 49	0. 59. 30	348. 2. 45	0. 55. 30
18	289. 30. 34	1. 4. 20	320. 27. 9	0. 59. 20	348. 58. 11	0. 55. 26
19	290. 34. 46	1. 4. 12	321. 26. 18	0. 59. 9	349. 53. 34	0. 55. 23
20	291. 38. 51	1. 4. 5	322. 25. 17	0. 58. 59	350. 48. 53	0. 55. 19
21	292. 42. 47	1. 3. 56	313. 24. 5	0. 58. 48	351. 44. 9	0. 55. 16
22	293. 46. 36	1. 3. 49	324. 22. 43	0. 58. 38	352. 39. 23	0. 55. 14
23	294. 50. 15	1. 3. 39	325. 21. 12	0. 58. 29	353. 34. 32	0. 55. 9
24	295. 53. 46	1. 3. 31	326. 19. 30	0. 58. 18	354. 29. 40	0. 55. 8
25	296. 57. 9	1. 3. 23	327. 17. 38	0. 58. 8	355. 24. 47	0. 55. 7
26	298. 0. 21	1. 3. 12	328. 15. 37	0. 57. 59	356. 19. 51	0. 55. 4
27	299. 3. 24	1. 2. 3	329. 13. 27	0. 57. 50	357. 14. 55	0. 55. 4
28	300. 6. 18	1. 2. 54	330. 15. 7	0. 57. 40	358. 9. 57	0. 55. 2
29	301. 9. 1	1. 2. 43	331. 8. 38	0. 57. 31	359. 4. 59	0. 55. 2
30	302. 11. 34	1. 2. 33	332. 6. 1	0. 57. 23	360. 0. 0	0. 55. 1

Tafel der ſchiefen Aufſteigungen, auf die Polhöhe zu Nürnberg 49°. 28′. 7″.

Gr. der Ekl.	♈	Unterſchied.	♉	Unterſchied.	♊	Unterſchied.
°	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″
0	0. 0. 0		14. 8. 6		32. 19. 10	
1	0. 27. 3	0. 27. 3	14. 39. 2	0. 30. 56	33. 3. 11	0.44. 1
2	0. 54. 6	0. 27. 3	15. 10. 12	0. 30. 10	33. 47. 50	0.44.39
3	1. 21. 9	0. 27. 3	15. 41. 41	0. 31. 29	34. 33. 8	0.45.18
4	1. 48. 15	0. 27. 6	16. 13. 26	0. 31. 45	35. 19. 4	0.45.56
5	2. 15. 23	0. 27. 8	16. 45. 32	0. 32. 6	36. 5. 41	0.45.37
6	2. 42. 33	0. 27. 10	17. 17. 53	0. 32. 21	36. 52. 56	0.47.15
7	3. 9. 45	0. 27. 12	17. 50. 36	0. 32. 43	37. 40. 52	0.47.56
8	3. 37. 0	0. 27. 15	18. 23. 40	0. 33. 4	38. 29. 29	0.48.37
9	4. 4. 21	0. 27. 21	18. 57. 2	0. 33. 22	39. 18. 49	0.49.20
10	4. 31. 45	0. 27. 24	19. 39. 47	0. 33. 45	40. 8. 51	0.50. 2
11	4. 59. 15	0. 27. 30	20. 4. 54	0. 34. 7	40. 59. 34	0.50.44
12	5. 26. 49	0. 27. 34	20. 39. 24	0. 34. 30	41. 51. 2	0.51.28
13	5. 54. 30	0. 27. 41	21. 14. 17	0. 34. 53	42. 43. 16	0.52.14
14	6. 22. 16	0. 27. 46	21. 49. 34	0. 35. 20	43. 36. 12	0.52.56
15	6. 50. 9	0. 27. 53	22. 25. 17	0. 35. 43	44. 29. 55	0.53.43
16	7. 18. 10	0. 28. 1	23. 1. 26	0. 36. 9	45. 24. 18	0.54.23
17	7. 46. 19	0. 28. 9	23. 38. 0	0. 36. 34	46. 19. 27	0.55. 9
18	8. 14. 36	0. 28. 17	24. 15. 1	0. 37. 1	47. 15. 25	0.55.58
19	8. 43. 1	0. 28. 37	24. 52. 32	0. 37. 31	48. 12. 7	0.56.42
20	9. 11. 37	0. 28. 36	25. 30. 30	0. 37. 58	49. 9 34	0.57.27
21	9. 40. 22	0. 28. 45	26. 8. 57	0. 38. 27	50. 7. 48	0.58.14
22	10. 9. 17	0. 28. 55	26. 47. 56	0. 38. 59	51. 6. 48	0.59. 0
23	10. 38. 23	0. 29. 6	27. 27. 15	0. 39. 19	52. 6. 33	0.59.45
24	11. 7. 40	0. 29. 17	28. 7. 24	0. 40. 9	53. 7. 5	1. 0.32
25	11. 37. 12	0. 29. 32	28. 47. 56	0. 40. 32	54. 8. 22	1. 1.17
26	12. 6. 54	0. 29. 42	29. 29. 2	0. 41. 6	55. 10. 25	1. 2. 3
27	12. 36. 52	0. 29. 58	30. 10. 41	0. 41. 39	56. 13. 14	1. 2.49
28	13. 7. 1	0. 30. 9	30. 52. 55	0. 42. 14	57. 16. 49	1. 3.35
29	13. 37. 26	0. 30. 25	31. 35. 45	0. 42. 50	58. 21. 8	1. 4.19
30	14. 8. 6	0. 30. 40	32. 19. 10	0. 43. 25	59. 26. 11	1. 5. 3

Tafel der ſchiefen Aufſteigungen, auf die Polhöhe zu Nürnberg 49°. 28′. 7″.

Gr. der Ekl.	♋	Unterſchied.	♌	Unterſchied.	♍	Unterſchied.
°	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″
0	59. 26. 11		96. 42. 18		138. 20. 8	
1	60. 32. 0	1. 5. 49	98. 3. 41	1. 21. 23	139. 43. 56	1. 23. 48
2	61. 38. 31	1. 6. 31	99. 25. 17	1. 21. 36	141. 7. 41	1. 23. 45
3	62. 45. 44	1. 7. 13	100. 47. 7	1. 21. 50	142. 31. 26	1. 23. 45
4	63. 53. 41	1. 7. 57	102. 9. 12	1. 22. 5	143. 55. 8	1. 23. 42
5	65. 2. 20	1. 8. 39	103. 31. 28	1. 22. 16	145. 18. 48	1. 23. 40
6	66. 11. 35	1. 9. 15	104. 53. 56	1. 22. 28	146. 42. 26	1. 23. 38
7	67. 21. 41	1. 10. 6	106. 16. 35	1. 22. 39	148. 6. 3	1. 23. 37
8	68. 32. 20	1. 10. 39	107. 39. 24	1. 22. 49	149. 29. 37	1. 23. 34
9	69. 43. 40	1. 11. 20	109. 2. 21	1. 22. 57	150. 53. 8	1. 23. 31
10	70. 55. 36	1. 11. 56	110. 25. 28	1. 23. 7	152. 16. 37	1. 23. 29
11	72. 8. 11	1. 12. 37	111. 48. 40	1. 23. 12	153. 40. 3	1. 23. 26
12	73. 21. 21	1. 13. 10	113. 11. 59	1. 23. 19	155. 3. 30	1. 23. 27
13	74. 35. 7	1. 13. 46	114. 35. 26	1. 23. 27	156. 26. 51	1. 23. 21
14	75. 49. 28	1. 14. 21	115. 58. 56	1. 23. 30	157. 50. 12	1. 23. 21
15	77. 4. 25	1. 14. 57	117. 22. 31	1. 23. 35	159. 13. 29	1. 23. 17
16	78. 19. 48	1. 15. 23	118. 46. 12	1. 23. 41	160. 36. 46	1. 23. 17
17	79. 35. 44	1. 15. 56	120. 9. 55	1. 23. 43	162. 0. 0	1. 23. 14
18	80. 52. 10	1. 16. 26	121. 33. 42	1. 23. 47	163. 23. 11	1. 23. 11
19	82. 9. 6	1. 16. 56	122. 57. 30	1. 23. 48	164. 46. 23	1. 23. 12
20	83. 26. 33	1. 17. 27	124. 21. 21	1. 23. 51	166. 9. 31	1. 23. 8
21	84. 44. 23	1. 17. 50	125. 45. 12	1. 23. 51	167. 32. 39	1. 23. 8
22	86. 2. 41	1. 18. 18	127. 9. 6	1. 23. 54	168. 55. 46	1. 23. 7
23	87. 21. 22	1. 18. 41	128. 33. 0	1. 23. 54	170. 18. 49	1. 23. 3
24	88. 40. 28	1. 19. 6	129. 56. 54	1. 23. 54	171. 41. 53	1. 23. 4
25	89. 59. 59	1. 19. 31	131. 20. 48	1. 23. 54	173. 4. 57	1. 23. 4
26	91. 19. 46	1. 19. 47	132. 44. 42	1. 23. 54	174. 27. 57	1. 23. 0
27	92. 39. 56	1. 20. 10	134. 8. 35	1. 23. 53	175. 50. 59	1. 23. 2
28	94. 0. 26	1. 20. 30	135. 32. 27	1. 23. 52	177. 14. 0	1. 23. 1
29	95. 21. 13	1. 20. 57	136. 56. 18	1. 23. 51	178. 37. 0	1. 23. 0
30	96. 42. 18	1. 21. 5	138. 20. 8	1. 23. 50	180. 0. 0	1. 23. 0

Tafel der ſchiefen Aufſteigungen, auf die Polhöhe zu Nürnberg 49°. 28′. 7″.

Gr. der Ekl.	♎	Unterſchied.	♏	Unterſchied.	♐	Unter- ſchied.
°	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″
0	180. 0. 0		221. 39. 52		263.17.42	
1	181. 23. 0	1. 23. 0	223. 3. 42	1. 23. 50	264.38.47	1.21. 5
2	182. 46. 0	1. 23. 0	224. 27. 34	1. 23. 52	265.59.34	1.20.47
3	184. 9. 1	1. 23. 1	225. 51. 25	1. 23. 51	267.20. 4	1.20.30
4	185. 32. 3	1. 23. 2	227. 15. 18	1. 23. 53	268.40.14	1.20.10
5	186. 55. 3	1. 23. 0	228. 39. 12	1. 23. 55	270. 0. 1	1.19.47
6	188. 18. 7	1. 23. 4	230. 3. 7	2. 23. 55	271.19.32	1.19.31
7	189. 41. 11	1. 23. 4	231. 27. 0	2. 23. 53	272.38.38	1.19. 6
8	191. 4. 14	1. 23. 3	232. 50. 54	2. 23. 54	273.57.19	1.18.41
9	192. 37. 21	1. 23. 7	234. 24. 48	2. 23. 54	275.15.37	1.18.18
10	193. 50. 29	1. 23. 8	235. 38. 39	2. 23. 51	276.33.27	1.17.50
11	195. 13. 37	1. 23. 8	237. 2. 30	1. 23. 51	277.50.54	1.17.27
12	196. 36. 49	1. 23. 12	238. 26. 18	1. 23. 48	279. 7.50	1.16.56
13	198. 0. 0	1. 23. 11	239. 50. 5	1. 23. 47	280.24.16	1.16.26
14	199. 23. 14	1. 23. 14	240. 13. 48	1. 23. 43	281.40.12	1.15.56
15	200. 46. 31	1. 23. 17	242. 37. 29	1. 23. 41	282.55.35	1.15.23
16	202. 9. 48	1. 23. 17	244. 1. 4	1 23. 35	284.10.32	1.14.57
17	203. 33. 6	1. 23. 21	245. 24. 34	1. 23. 30	285.24.53	1.14.21
18	204. 56. 30	1. 23. 21	246. 58. 1	1. 23. 27	286.38.39	1.13.46
19	206. 19. 57	1. 23. 27	248. 11. 20	1. 23. 19	287.51.49	1.13.10
20	207. 43. 23	1. 23. 26	249. 34. 32	1. 23. 12	289. 4.24	1.12.35
21	209. 6. 52	1. 23. 29	250. 57. 39	1. 22. 6	290.16.20	1.11.56
22	210. 30. 23	1. 23. 31	252. 20. 36	1. 22. 57	291.27.40	1.11.20
23	211. 53. 57	1. 23. 34	253. 43. 25	1. 22. 49	292.38.19	1.10.39
24	213. 17. 34	1. 23. 37	255. 6. 4	1. 22. 39	293.48.21	1.10. 2
25	214. 41. 12	1. 23. 38	256. 28. 32	1. 22. 28	294.57.40	1. 9.19
26	216. 4. 52	1. 23. 40	257. 50. 48	1. 22. 16	296. 6.19	1. 8.39
27	217. 28. 34	1. 23. 42	259. 12. 53	1. 22. 5	297.14.16	1. 7.57
28	218. 52. 19	1. 23. 45	260. 34. 43	1. 21. 50	298.21.29	1. 7.13
29	220. 16. 4	1. 23. 45	261. 56. 19	1. 21. 36	299.28. 0	1. 6.31
30	221. 39. 52	1. 23. 48	263. 17. 42	1. 21. 33	300.33.49	1. 5.49

Ende

Tafel der ſchiefen Aufſteigungen, auf die Polhöhe zu Nürnberg 49°. 28′. 7″.

Gr. der Ekl.	♑	Unterſchied.	♒	Unterſchied.	♓	Unterſchied.
°	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″
0	300. 33. 49		327. 40. 50		345. 51. 54	
1	301. 38. 52	1. 5. 3	328. 24. 15	0. 43. 25	346. 22. 34	0. 30. 40
2	302. 43. 11	1. 4. 19	329. 7. 5	0. 42. 50	346. 52. 59	0. 30. 25
3	303. 46. 46	1. 3. 35	330. 49. 19	0. 42. 14	347. 23. 8	0. 30. 9
4	304. 49. 35	1. 2. 49	330. 30. 58	0. 41. 39	347. 53. 6	0. 29. 58
5	305. 51. 38	1. 2. 3	331. 12. 4	0. 41. 6	348. 22. 48	0. 29. 42
6	306. 52. 55	1. 1. 17	331. 52. 36	0. 40. 32	348. 52. 20	0. 29. 32
7	307. 53. 27	1. 0. 32	332. 32. 45	0. 40. 9	349. 21. 37	0. 29. 17
8	308. 53. 12	0. 59. 45	333. 12. 4	0. 39. 19	349. 50. 43	0. 29. 6
9	309. 52. 22	0. 59. 0	333. 51. 3	0. 38. 59	350. 19. 38	0. 28. 55
10	310. 50. 26	0. 58. 14	334. 29. 30	0. 38. 27	350. 48. 23	0. 28. 45
11	311. 47. 53	0. 57. 27	335. 7. 28	0. 37. 58	351. 16. 59	0. 28. 36
12	312. 44. 35	0. 56. 42	335. 44. 59	0. 37. 31	351. 45. 24	0. 28. 25
13	313. 40. 33	0. 55. 58	336. 22. 0	0. 37. 1	352. 13. 41	0. 28. 17
14	314. 35. 42	0. 55. 9	336. 58. 34	0. 36. 34	352. 41. 50	0. 28. 9
15	315. 30. 5	0. 54. 23	337. 34. 37	0. 36. 3	353. 9. 51	0. 28. 1
16	316. 23. 48	0. 53. 43	338. 10. 26	0. 35. 49	353. 37. 44	0. 27. 53
17	317. 16. 44	0. 52. 56	338. 45. 43	0. 35. 17	354. 5. 30	0. 27. 46
18	318. 8. 58	0. 52. 14	339. 20. 36	0. 34. 53	354. 33. 11	0. 27. 41
19	319. 0. 26	0. 51. 28	339. 55. 6	0. 34. 30	355. 0. 45	0. 27. 34
20	319. 51. 9	0. 50. 43	340. 29. 13	0. 34. 7	355. 28. 15	0. 27. 30
21	320. 41. 11	0. 50. 2	341. 2. 58	0. 33. 45	355. 55. 39	0. 27. 24
22	321. 30. 31	0. 49. 20	341. 36. 20	0. 33. 22	356. 23. 0	0. 27. 21
23	322. 19. 8	0. 48. 37	342. 9. 24	0. 33. 4	356. 50. 15	0. 27. 15
24	323. 7. 4	0. 47. 56	342. 42. 7	0. 32. 43	357. 17. 27	0. 27. 12
25	323. 54. 19	0. 47. 15	343. 14. 28	0. 32. 21	357. 44. 37	0. 27. 10
26	324. 40. 56	0. 46. 37	343. 46. 32	0. 32. 4	358. 11. 45	0. 27. 8
27	325. 26. 52	0. 45. 56	344. 18. 19	0. 31. 47	358. 38. 51	0. 27. 6
28	326. 12. 0	0. 45. 8	344. 49. 48	0. 31. 29	359. 5. 54	0. 27. 3
29	326. 56. 49	0. 44. 49	345. 20. 58	0. 31. 10	359. 32. 57	0. 27. 3
30	327. 40. 50	0. 44. 1	345. 51. 54	0. 30. 56	360. 0. 0	0. 27. 3

Tafel der Aſcenſionaldifferenzen vor die Polhöhe zu Nürnberg = 49°. 28′. 7″.

Gr. der Ekl.	♈ A ♎	Unterſchied.	♉ A ♏	Unterſchied.	♊ A ♐	Unterſchied.	Gr. der Ekl.
°	° ′ ″	′ ″	° ′ ″	′ ″	° ′ ″	′ ″	°
0	0. 0. 0		13. 45. 53		25. 29. 16		30
1	0. 27. 58	27. 58	14. 12. 20	26. 27	25. 47. 48	18. 22	29
2	0. 55. 57	27. 59	14. 38. 41	26. 21	26. 5. 52	18. 8	28
3	1. 23. 56	27. 59	15. 4. 52	26. 11	26. 23. 28	17. 36	27
4	1. 51. 54	27. 58	15. 30. 55	26. 3	26. 40. 35	17. 7	26
5	2. 19. 50	27. 56	15. 56. 50	25. 55	26. 57. 10	16. 35	25
6	2. 47. 47	27. 57	16. 22. 37	25. 47	27. 13. 18	16. 8	24
7	3. 15. 43	27. 56	16. 48. 12	25. 35	27. 28. 53	15. 35	23
8	3. 43. 37	27. 54	17. 13. 37	25. 25	27. 43. 55	15. 2	22
9	4. 11. 30	27. 53	17. 38. 53	25. 16	27. 58. 24	14. 29	21
10	4. 39. 22	27. 52	18. 3. 56	25. 3	27. 12. 18	13. 54	20
11	5. 7. 11	27. 45	18. 28. 48	24. 52	28. 25. 40	13. 22	19
12	5. 35. 0	27. 49	18. 53. 27	24. 39	28. 38. 24	12. 44	18
13	6. 2. 45	27. 45	19. 17. 54	24. 27	28. 50. 30	12. 6	17
14	6. 30. 29	27. 44	19. 42. 7	24. 13	28. 2. 0	11. 30	16
15	6. 58. 11	27. 43	20. 6. 6	23. 59	29. 12. 50	10. 50	15
16	7. 25. 49	27. 38	20. 29. 49	23. 43	29. 23. 7	10. 17	14
17	7. 53. 25	27. 36	20. 53. 17	23. 28	29. 32. 43	9. 36	13
18	8. 20. 57	27. 32	21. 16. 30	23. 13	29. 41. 37	8. 54	12
19	8. 48. 28	27. 31	21. 39. 24	22. 54	29. 49. 51	8. 14	11
20	9. 15. 53	27. 25	22. 2. 1	22. 37	29. 57. 25	7. 34	10
21	9. 43. 15	27. 22	22. 24. 21	22. 20	30. 4. 16	6. 51	9
22	10. 10. 33	27. 18	22. 46. 20	21. 59	30. 10. 26	6. 10	8
23	10. 37. 47	27. 14	23. 8. 1	21. 41	30. 15. 53	5. 27	7
24	11. 4. 57	27. 10	23. 29. 20	21. 19	30. 20. 38	4. 45	6
25	11. 32. 0	27. 3	23. 50. 18	20. 58	30. 24. 39	4. 1	5
26	11. 58. 59	26. 59	24. 10. 53	20. 35	30. 27. 57	3. 18	4
27	12. 25. 51	26. 52	24. 31. 6	20. 13	30. 30. 31	2. 34	3
28	12. 52. 39	26. 48	24. 50. 54	19. 48	30. 32. 20	1. 49	2
29	13. 19. 19	26. 40	25. 10. 17	19. 23	30. 33. 26	1. 6	1
30	13. 45. 53	26. 34	25. 29. 16	18. 59	30. 33. 49	0. 22	0
°	° ′ ″	′ ″	° ′ ″	′ ″	° ′ ″	′ ″	°
Gr. der Ekl.	♓ S ♍	Unterſchied.	♒ S ♌	Unterſchied.	♑ S ♋	Unterſchied.	Gr. der Ekl.

Tafel des Winkels der Ekliptik mit dem Meridiane oder der Winkel des kulminirenden Punkts auf die gröſte Schiefe = 23°. 29′. 54″.

Gr. der Ekl.	♈ ♎	Unterſchied.	♉ ♍	Unterſchied.	♊ ♐	Unterſchied.	Gr. der Ekl.
°	° ′ ″	′ ″	° ′ ″	′ ″	° ′ ″	′ ″	°
0	66. 30. 6		69. 22. 2		77. 44. 8		30
1	66. 30. 16	0. 10	69. 33. 37	11. 35	78. 5. 49	21. 41	29
2	66. 31. 2	0. 46	69. 45. 35	11. 58	78. 27. 50	22. 1	28
3	66. 31. 58	0. 56	69. 58. 0	12. 25	78. 50. 0	22. 10	27
4	66. 33. 0	1. 2	70. 10. 41	12. 41	79. 12. 32	22. 32	26
5	66. 34. 55	1. 55	70. 23. 47	13. 6	79. 25. 17	22. 45	25
6	66. 37. 0	2. 5	70. 37. 13	13. 36	79. 58. 12	22. 55	24
7	66. 39. 40	2. 40	70. 51. 6	13. 53	80. 21. 30	23. 18	23
8	66. 42. 41	3. 1	71. 5. 17	14. 11	80. 44. 58	23. 28	22
9	66. 45. 42	3. 1	71. 19. 50	14. 33	81. 8. 37	23 39	21
10	66. 49. 21	3. 39	71. 34. 42	14. 52	81. 32. 32	23. 55	20
11	66. 53. 20	3. 59	71. 50. 0	15. 18	81. 56. 35	24. 3	19
12	66. 57. 38	4. 18	72. 5. 37	15. 37	82. 20. 50	24. 15	18
13	67. 2. 22	4. 44	72. 21. 37	16. 0	82. 45. 20	24. 30	17
14	67. 7. 40	5. 18	72. 37. 58	16. 21	82. 9. 58	24. 38	16
15	67. 13. 6	5. 26	72. 54. 39	16. 41	83. 34. 47	24. 49	15
16	67. 19. 7	6. 1	73. 11. 0	17. 1	83. 59. 43	24. 56	14
17	67. 25. 23	6. 16	73. 29. 3	17. 23	84. 24. 49	25. 6	13
18	67. 32. 7	6. 44	13. 46. 46	17. 43	84. 50. 5	25. 16	12
19	67. 39. 19	7. 3	74. 4. 46	18. 0	85. 15. 27	25. 22	11
20	67. 46. 38	7. 28	74. 23. 9	18. 43	85. 40. 56	25. 29	10
21	67. 54. 27	7. 49	74. 41. 49	18. 40	85. 6. 34	25. 38	9
22	68. 2. 37	8. 10	75. 0. 52	19. 3	86. 32. 15	25. 41	8
23	68. 11. 12	8. 35	75. 20. 14	19. 22	86. 58. 0	25. 45	7
24	68. 20. 16	9. 4	75. 39. 52	19. 38	87. 23. 53	25. 53	6
25	68. 29. 36	9. 20	75. 59. 52	20. 0	87. 49. 50	25. 57	5
26	68. 39. 21	9. 45	76. 20. 8	20. 16	88. 15. 47	25. 57	4
27	68. 49. 26	10. 5	76. 40. 40	20. 32	88. 41. 48	26. 1	3
28	68. 59. 55	10. 29	77. 1. 33	20. 53	89. 7. 50	26. 2	2
29	69. 10. 48	10. 53	77. 22. 42	21. 9	89. 33. 55	26. 5	1
30	69 22. 2	11. 14	77. 44. 8	21. 26	90. 0. 0	26. 5	0
°	° ′ ″	″ ′	° ′ ″	′ ″	° ′ ″	′ ″	°
Gr. der Ekl.	♓ ♍	Unterſchied.	♒ ♌	Unterſchied.	♋ ♑	Unterſchied.	Gr. der Ekl.

Tafel des Winkels des Horizonts mit dem aufgehenden Punkt der Ekliptik auf die Polhöhe zu Nürnberg 49°. 28'. 7''.

Gr. der Ekl.	♈	Unterſchied.	♉	Unterſchied.	♊	Unterſchied.	Gr. der Ekl.
°	° ' ''	' ''	° ' ''	' ''	° ' ''	' ''	°
0	17. 1. 59		18. 30. 23		23. 39. 10		30
1	17. 2. 7	0. 8	18. 36. 38	6. 15	23. 54. 26	15. 16	29
2	17. 2. 22	0. 15	18. 43. 6	6. 28	24. 10. 6	15. 40	28
3	17. 2. 47	0. 25	18. 49. 53	6. 47	24. 26. 6	16. 0	27
4	17. 3. 22	0. 35	18. 56. 52	6. 59	24. 42. 30	16. 24	26
5	17. 4. 18	0. 56	19. 4. 6	7. 14	24. 59. 17	16. 47	25
6	17. 5. 21	1. 3	19. 11. 34	7. 28	25. 16. 25	17. 0	24
7	17. 6. 36	1. 15	19. 19. 21	7. 47	25. 33. 56	17. 31	23
8	17. 8. 5	1. 29	19. 27. 23	8. 2	25. 51. 52	17. 56	22
9	17. 9. 37	1. 32	19. 35. 39	8. 16	26. 10. 9	18. 17	21
10	17. 11. 25	1. 48	19. 44. 13	8. 34	26. 28. 51	18. 42	20
11	17. 13. 28	2. 3	19. 53. 2	8. 49	26. 47. 54	19. 3	19
12	17. 15. 35	2. 7	20. 2. 10	9. 8	27. 7. 21	19. 27	18
13	17. 18. 0	2. 25	20. 11. 33	9. 23	27. 27. 14	19. 53	17
14	17. 20. 37	2. 37	20. 21. 15	9. 42	27. 47. 29	20. 15	16
15	17. 23. 20	2. 43	20. 31. 13	9. 58	28. 8. 7	20. 38	15
16	17. 26. 23	3. 3	20. 41. 30	10. 17	28. 29. 6	20. 59	14
17	17. 29. 33	3. 10	20. 52. 5	10. 35	28. 50. 29	21. 23	13
18	17. 32. 59	3. 26	21. 2. 58	10. 53	29. 12. 16	21. 57	12
19	17. 36. 31	3. 32	21. 14. 10	11. 12	29. 34. 25	22. 9	11
20	17. 40. 21	3. 50	21. 25. 41	11. 31	29. 56. 56	22. 31	10
21	17. 44. 22	4. 1	21. 37. 30	11. 49	30. 19. 51	22. 55	9
22	17. 48. 35	4. 13	21. 49. 40	12. 10	30. 43. 6	23. 15	8
23	17. 53. 0	4. 22	22. 2. 1	12. 21	31. 6. 44	23. 38	7
24	17. 57. 40	4. 40	22. 14. 58	12. 57	31. 30. 42	23. 58	6
25	18. 2. 34	4. 54	22. 28. 8	13. 10	31. 55. 2	24. 20	5
26	18. 7. 40	5. 6	22. 41. 39	13. 31	32. 19. 42	24. 40	4
27	18. 13. 0	5. 20	22. 55. 29	13. 50	32. 44. 41	24. 59	3
28	18. 18. 32	5. 32	23. 9. 42	14. 13	33. 10. 1	25. 20	2
29	18. 24. 21	5. 49	23. 24. 16	14. 34	33. 35. 39	25. 38	1
30	18. 30. 23	6. 2	23. 39. 10	14. 54	34. 1. 35	25. 56	0
°	° ' ''	' ''	° ' ''	' ''	° ' ''	' ''	°
Gr. der Ekl.	♓	Unterſchied.	♒	Unterſchied.	♑	Unterſchied.	Gr. der Ekl.

Fort-

Tafel des Winkels des Horizonts mit dem aufgehenden Punkt der Ekliptik auf die Polhöhe zu Nürnberg = 49°. 28′. 7″.

Gr. der Ekl.	♋	Unterſchied.	♌	Unterſchied.	♍	Unterſchied.	Gr. der Ekl.
°	° ′ ″	′ ″	° ′ ″	′ ″	° ′ ″	′ ″	°
0	34. 1. 35		48. 10. 55		59. 46. 16		30
1	34. 27. 50	26. 15	48. 38. 52	27. 57	60. 2. 43	16. 27	29
2	34. 54. 20	26. 30	49. 6. 36	27. 44	60. 18. 40	15. 57	28
3	35. 21. 7	26. 47	49. 34. 8	27. 32	60. 34. 4	15. 24	27
4	35. 48. 9	27. 2	50. 1. 26	27. 18	60. 48. 59	14. 55	26
5	36. 15. 26	27. 17	50. 28. 28	27. 2	61. 3. 21	14. 22	25
6	36. 42. 57	27. 31	50. 55. 14	26. 46	61. 17. 15	13. 54	24
7	37. 10. 41	27. 44	51. 21. 43	26. 29	61. 30. 26	13. 11	23
8	37. 38. 38	27. 57	51. 47. 54	26. 11	61. 43. 11	12. 45	22
9	38. 6. 45	28. 7	52. 13. 48	25. 54	61. 55. 25	12. 14	21
10	38. 35. 3	28. 18	52. 39. 21	25. 33	62. 7. 5	11. 40	20
11	39. 3. 30	28. 27	53. 4. 35	25. 14	62. 18. 15	11. 10	19
12	39. 32. 5	28. 35	53. 29. 29	24. 54	62. 28. 42	10. 27	18
13	40. 0. 48	28. 43	53. 54. 0	24. 31	62. 38. 44	10. 2	17
14	40. 29. 37	28. 49	54. 18. 0	24. 9	62. 48. 11	9. 27	16
15	40. 58. 33	28. 56	54. 41. 56	23. 47	62. 57. 4	8. 53	15
16	41. 27. 31	28. 58	55. 5. 19	23. 23	63. 5. 23	8. 19	14
17	41. 56. 33	29. 2	55. 8. 17	22. 58	63. 13. 3	7. 40	13
18	42. 25. 37	29. 4	55. 50. 50	22. 33	63. 20. 22	7. 19	12
19	42. 54. 42	29. 5	55. 12. 59	22. 9	63. 26. 56	6. 34	11
20	43. 23. 49	29. 7	56. 34. 40	21. 41	63. 33. 6	6. 10	10
21	43. 52. 53	29. 4	56. 55. 59	21. 19	63. 38. 29	5. 23	9
22	44. 21. 55	29. 2	57. 16. 47	20. 48	63. 43. 34	5. 5	8
23	44. 50. 55	29. 0	57. 37. 10	20. 23	63. 47. 52	4. 18	7
24	45. 19. 50	28. 55	57. 57. 4	19. 54	63. 51. 20	3. 28	6
25	45. 48. 40	28. 50	58. 16. 28	19. 24	63. 54. 25	3. 5	5
26	46. 17. 24	28. 44	58. 35. 24	18. 56	63. 57. 17	2. 52	4
27	46. 46. 0	28. 36	58. 53. 53	18. 29	63. 59. 27	2. 10	3
28	47. 14. 28	28. 28	59. 11. 51	17. 58	64. 0. 25	0. 58	2
29	47. 42. 47	28. 19	59. 29. 17	17. 26	64. 1. 7	0. 42	1
30	48. 10. 55	28. 8	59. 46. 16	16. 59	64. 1. 47	0. 40	0
°	° ′ ″	′ ″	° ′ ″	′ ″	° ′ ″	′ ″	°
Gr. der Ekl.	♐	Unterſchied.	♏	Unterſchied.	♎	Unterſchied.	Gr. der Ekl.

Die

Siebente Tafel.

Aſcenſionaldifferenz auf die Polhöhe zu Nürnberg 49°. 28′. 7″.

Deklination.	Aſcenſionaldifferenz.			Unterſchied.		
°	°	′	″	°	′	″
0	0.	0.	0			
1	1.	10.	11	1.	10.	11
2	2.	20.	26	1.	10.	15
3	3.	30.	50	1.	10.	24
4	4.	41.	27	1.	10.	37
5	5.	52.	22	1.	10.	55
6	7.	3.	39	1.	11.	17
7	8.	15.	23	1.	11.	44
8	9.	27.	38	1.	12.	15
9	10.	40.	30	1.	12.	52
10	11.	54.	4	1.	13.	34
11	13.	8.	21	1.	14.	17
12	14.	23.	39	1.	15.	18
13	15.	39.	54	1.	16.	15
14	16.	57.	15	1.	17.	21
15	19.	15.	47	1.	18.	32
16	19.	35.	40	1.	19.	53
17	20.	57.	3	1.	21.	23
18	22.	20.	3	1.	23.	0
19	23.	44.	51	1.	24.	48
20	25.	11.	37	1.	26.	46
21	26.	40.	34	1.	28.	57
22	28.	11.	55	1.	31.	21
23	29.	45.	54	1.	33.	59
24	31.	22.	49	1.	36.	55
25	33.	3.	0	1.	40.	11
26	34.	46.	48	1.	43.	48
27	36.	34.	41	1.	47.	53
28	38.	27.	8	1.	52.	27
29	40.	24.	47	1.	57.	39
30	42.	28.	22	2.	3.	35
31	44.	38.	49	2.	10.	27
32	46.	57.	17	2.	18.	28

Achte Tafel.

Wodurch die Sonnenſtunden, in die Zeit der erſten Bewegung dieſe in iene zu verkehren.

Uhr	′	″	‴
′	″	‴	IV
″	‴	IV	V
1	0.	9.	51
2	0.	19.	43
3	0.	29.	34
4	0.	39.	25
5	0.	49.	17
6	0.	59.	8
7	1.	9.	0
8	1.	18.	51
9	1.	28.	42
10	1.	38.	34
11	1.	48.	25
12	1.	58.	17
13	2.	8.	8
14	2.	17.	59
15	2.	27.	51
16	2.	37.	42
17	2.	47.	33
18	3.	57.	25
19	3.	7.	16
20	3.	17.	8
21	3.	26.	59
22	3.	36.	50
23	3.	46.	42
24	3.	56.	33
30	4.	55.	41
40	6.	34.	15
50	8.	12.	49
60	9.	51.	23
70	11.	29.	57
80	13.	8.	30

Die

Neunte Tafel.

Der Strahlenbrechung des Herrn von Wurzelbauers.

Die Höhe	Strahlenbrechung.	Die Höhe	Strahlenbrechung.	Die Höhe	Strahlenbrechung.
°	' ''	°	' ''	'	' ''
0	30. 30	31	2. 39	61	0. 53
1	28. 56	32	2. 33	62	0. 51
2	25. 27	33	2. 27	63	0. 49
3	21. 36	34	2. 22	64	0. 47
4	18. 18	35	2. 17	65	0. 45
5	15. 44	36	2. 12	66	0. 43
6	13. 38	37	2. 7	67	0. 41
7	12. 0	38	2. 2	68	0. 39
8	10. 41	39	1. 58	69	0. 37
9	0. 37	40	1. 55	70	0. 35
10	8. 41	41	1. 51	71	0. 33
11	7. 57	42	1. 47	72	0. 31
12	7. 19	43	1. 43	73	0. 30
13	6. 46	44	1. 40	74	0. 28
14	6. 18	45	1. 36	75	0. 26
15	5. 53	46	1. 33	76	0. 24
16	5. 30	47	1. 30	77	0. 22
17	5. 10	48	1. 27	78	0. 20
18	4. 53	49	1. 24	79	0. 19
19	4. 37	50	1. 21	80	0. 17
20	4. 22	51	1. 18	81	0. 15
21	4. 8	52	1. 15	82	0. 13
22	3. 56	53	1. 13	83	0 12
23	3. 45	54	1. 10	84	0. 10
24	3. 34	55	1. 7	85	0. 9
25	3. 24	56	1. 5	86	0. 7
26	3. 16	57	1. 2	87	0. 5
27	3. 8	58	1. 0	88	0. 3
28	3. 0	59	0. 58	89	0. 1
29	2. 53	60	0. 56	90	0. 0
30	2. 46				

Zehnte Tafel

der Sonnenparallaxe des Herrn von Caßini.

Die Höhe	Parallaxe.
'	'' '''
0	10. 0
5	9. 57
10	9. 51
15	9. 40
20	9. 24
25	9. 4
30	8. 39
35	8. 11
40	7. 40
45	7. 5
50	6. 25
55	5. 45
60	5. 0
65	4. 14
70	3. 26
75	2. 35
80	1. 45
85	0. 52
90	0. 0

Eilfte Tafel.

Wodurch man die Zeit der erſten Bewegung, in Theile des Aequators verwandelt; mit beigefügter mittlern Bewegung der Sonne, aus den de la Hiriſchen Tafeln.

Zeit d. erſten Bew.	des Aequat.	Mittl. Soñen beweg.	Zeit d. erſten Bew.	des Aequat.	Mittl. Soñ. Bew.	Zeit d. erſten Bew.	des Aequat.	Mittl. Soñ. Bew.
			'	° '	' "	'	° '	' "
			"	' "	" '''	"	' "	" '''
St.	°	' "	'''	" '''	''' IV	'''	" '''	''' IV
1	15	2.88	1	0.15	0. 2	31	7.45	1.16
2	30	4.56	2	0.30	0. 5	32	8. 0	1.19
3	45	7.23	3	1.45	0. 7	33	8.15	1.21
4	60	9.51	4	1. 0	0.10	34	8.30	1.24
5	75	12.19	5	1.15	0.12	35	8.45	1.26
6	90	14.47	6	1.30	0.15	36	9. 0	1.29
7	105	17.15	7	1.45	0.17	37	9.15	1.31
8	120	19.43	8	2. 0	0.20	38	9.30	1.34
9	135	22.10	9	2.15	0.22	39	9.45	1.36
10	150	24.38	10	2.30	0.25	40	10. 0	1.39
11	165	27. 6	11	2.45	0.27	41	10.15	1.41
12	180	29.34	12	3. 0	0.30	42	10.30	1.44
13	195	32. 2	13	3.15	0.32	43	10.45	1.46
14	210	34.30	14	3.30	0.35	44	11. 0	1.48
15	225	36.57	15	3.45	0.37	45	11.15	1.51
16	240	39.2[illegible]	16	4. 0	0.39	46	11.30	1.53
17	255	41.53	17	4.15	0.42	47	11.45	1.56
18	270	44.21	18	4.30	0.44	48	12. 0	1.58
19	285	46.49	19	4.45	0.47	49	12.15	2. 1
20	300	49.16	20	5. 0	0.49	50	12.30	2. 3
21	315	51.44	21	5.15	0.52	51	12.45	2. 6
22	330	54.12	22	5.30	0.54	52	13. 0	2. 8
23	345	56.40	23	5.45	0.57	53	13.15	2.11
24	360	59. 8	24	6. 0	0.59	54	13.30	2.13
			25	6.15	1. 2	55	13.45	2.16
			26	6.30	1. 4	56	14. 0	2.18
			27	6.45	1. 7	57	14.15	2.20
			28	7. 0	1. 9	58	14. 3	2.23
			29	7.15	1.11	59	14.45	2.25
			30	7.30	1.14	60	15. 0	2.28

Zwölfte Tafel.

Wodurch man die Theile des Aequators, in die Zeit der erſten Bewegung, verwandeln kan.

°	St. '	°	St. '		
'	' "	'	' "		
"	" '''	"	" '''	°	St. '
1	0. 4	31	2. 4	70	4.40
2	0. 8	32	2. 8	80	5.20
3	0.12	33	2.12	90	6. 0
4	0.16	34	2.16	100	6.40
5	0.20	35	2.20	110	7.20
6	0.24	36	2.24	120	8. 0
7	0.28	37	2.28	130	8.40
8	0.32	38	2.32	140	9.20
9	0.36	39	2.36	150	10. 0
10	0.40	40	2.40	160	10.40
11	0.44	41	2.44	170	11.20
12	0.48	42	2.48	180	12. 0
13	0.52	43	2.52	190	12.40
14	0.56	44	2.56	200	13.20
15	1. 0	45	3. 0	210	14. 0
16	1. 4	46	3. 4	220	14.40
17	1. 8	47	3. 8	230	15.20
18	1.12	48	3.12	240	16. 0
19	1.16	49	3.16	250	16.40
20	1.20	50	3.20	260	17.20
21	1.24	51	3.24	270	18. 0
22	1.28	52	3.28	280	18.40
23	1.32	53	3.32	290	19.20
24	1.36	54	3.36	300	20. 0
25	1.40	55	3.40	310	20.40
26	1.44	56	3.44	320	21.20
27	1.48	57	3.48	330	22. 0
28	1.52	58	3.52	340	22.40
29	1.56	59	3.56	350	23.20
30	2. 0	60	4. 0	360	24. 0

Dreizehnte Tafel, wodurch die Grad des Aequators, in Sonnenzeit, oder Sonnenſtunden, verkehret werden.

°	St.	′	″	‴	IV	°	St.	′	″	‴	IV
′	′	″	‴	IV	V	′	′	″	‴	IV	V
″	″	‴	IV	V	VI	″	″	‴	IV	V	VI
‴	‴	IV	V	VI	VII	‴	‴	IV	V	VI	VII
1	0.	3.	59.	20.	24	38	2.	31.	34.	55.	12
2	0.	7.	58.	40.	48	39	2.	35.	34.	15.	36
3	0.	11.	58.	1.	12	40	2.	39.	33.	36.	0
4	0.	15.	57.	21.	36	41	2.	43.	32.	56.	24
5	0.	19.	56.	42.	0	42	2.	47.	32.	16.	48
6	0.	23.	56.	2.	24	43	2.	51.	31.	37.	12
7	0.	27.	55.	22.	48	44	2.	55.	30.	57.	36
8	0.	31.	54.	43.	12	45	2.	59.	30.	18.	0
9	0.	35.	54.	3.	36	46	3.	3.	29.	38.	24
10	0.	39.	53.	24.	0	47	3.	7.	28.	58.	48
11	0.	43.	52.	44.	24	48	3.	11.	28.	19.	12
12	0.	47.	52.	4.	48	49	3.	15.	27.	39.	36
13	0.	51.	51.	25.	12	50	3.	19.	27.	0.	0
14	0.	55.	50.	45.	36	51	3.	23.	26.	20.	24
15	0.	59.	50.	6.	0	52	3.	27.	25.	40.	48
16	1.	3.	49.	26.	24	53	3.	31.	25.	1.	12
17	1.	7.	48.	46.	48	54	3.	35.	24.	21.	36
18	1.	11.	48.	7.	12	55	3.	39.	23.	42.	0
19	1.	15.	47.	27.	36	56	3.	43.	23.	2.	24
20	1.	19.	46.	48.	0	57	3.	47.	22.	22.	48
21	1.	23.	46.	8.	24	58	3.	51.	21.	43.	12
22	1.	27.	45.	28.	48	59	3.	55.	21.	3.	36
23	1.	31.	44.	49.	12	60	3.	59.	20.	24.	0
24	1.	35.	44.	9.	36	70	4.	39.	13.	48.	0
25	1.	39.	43.	30.	0	80	5.	19.	7.	12.	0
26	1.	43.	42.	50.	24	90	5.	59.	0.	36.	0
27	1.	47.	42.	10.	48	100	6.	38.	54.	0.	0
28	1.	51.	41.	31.	12	110	7.	18.	47.	24.	0
29	1.	55.	40.	51.	36	120	7.	58.	40.	48.	0
30	1.	59.	40.	12.	0	130	8.	38.	34.	12.	0
31	2.	3.	39.	32.	24	140	9.	18.	27.	36.	0
32	2.	7.	38.	52.	48	150	9.	58.	21.	0.	0
33	2.	11.	38.	13.	12	160	10.	38.	14.	24.	0
34	2.	15.	37.	33.	3	170	11.	18.	7.	48.	0
35	2.	19.	36.	54.	0	180	11.	58.	1.	12.	0
36	2.	23.	36.	14.	24	200	13.	17.	48.	0.	0
37	2.	27.	35.	34.	48	360	23.	56.	2.	24.	0

Vierzehnte Tafel.

Wodurch die Solariſche Zeit, oder die Sonnenſtunden, in Grade des Aequators, verwandelt werden.

St.	° ′ ″	c / ″ / ‴	° ′ ″ / ′ ″ ‴ / ″ ‴ IV
1	15. 2.28	1	0.15. 2
2	30. 4.56	2	0.30. 5
3	45. 7.24	3	0.45. 6
4	60. 9.52	4	1. 0.10
5	75.12.20	5	1.15.12
6	90.14.48	6	1.30.15
7	105.17.16	7	1.45.17
8	120.19.44	8	2. 0.20
9	135.22.12	9	2.15.22
10	150.24.40	10	2.30.25
11	165.27. 8	11	2.45.27
12	180.29.36	12	3. 0.30
13	195.32. 4	13	3.15.32
14	210.34.32	14	3.30.34
15	225.36. 0	15	3.45.37
16	240.39.28	20	5. 0.49
17	255.41.56	25	6.16. 2
18	270.44.24	30	7.31.14
19	285.46.52	35	8.46.26
20	300.49.20	40	10. 1.39
21	315.51.48	45	11.16.51
22	330.54.16	50	12.32. 3
23	345.56.44	55	13.47.16
24	360.59.12	60	15. 2.28

Tafel der Tageslänge,

vor ieden Grad der Ekliptik auf die Nürnbergiſche Polhöhe 49°. 28′. 7″. gerechnet.

Gr. der Ekl.	♑	Unterſchied.	♒	Unterſchied.	♓	Unterſchied.	Gr. der Ekl.
°	St. ′ ″	′ ″	St. ′ ″	′ ″	St. ′ ″	′ ″	°
0	7 55. 30		8. 36. 6	.	10. 9. 54		30
1	7 55. 33	0. 3	8. 38. 38	2. 32	10. 13. 26	3. 32	29
2	7. 55. 41	0. 8	8. 41. 13	2. 35	10. 16. 59	3. 33	28
3	7. 55. 56	0. 15	8. 43. 51	2. 38	10. 20. 33	3. 34	27
4	7. 56. 17	0. 21	8. 46. 33	2. 42	10. 24. 8	3. 35	26
5	7. 56. 43	0. 26	8. 49. 18	2. 45	10. 27. 44	3. 36	25
6	7. 57. 15	0. 32	8. 52. 6	2. 48	10. 31. 20	3. 37	24
7	7. 57. 53	0. 38	8. 54. 56	2. 50	10. 34. 58	3. 38	23
8	7. 58. 37	0. 44	8. 57. 49	2. 53	10. 38. 36	3. 38	22
9	7. 59. 26	0. 49	9. 0. 45	2. 56	10. 42. 14	3. 38	21
10	8. 0. 21	0. 55	9. 3. 44	2. 59	10. 45. 53	3. 39	20
11	8. 1. 21	1. 0	9. 6. 45	3. 1	10. 49. 32	3. 39	19
12	8. 2. 25	1. 4	9. 9. 48	3. 3	10. 53. 12	3. 40	18
13	8. 3. 38	1. 13	9. 12. 54	3. 6	11. 56. 52	3. 40	17
14	8. 4. 55	1. 17	9. 16. 2	3. 8	11. 0. 34	3. 42	16
15	8. 6. 18	1. 23	9. 19. 11	3. 9	11. 4. 15	3. 41	15
16	8. 7. 44	1. 26	9. 22. 23	3. 12	11. 7. 56	3. 41	14
17	8. 9. 16	1. 32	9. 25. 37	3. 14	11. 11. 38	3. 42	13
18	8. 10. 53	1. 37	9. 28. 52	3. 15	11. 15. 20	3. 42	12
19	8. 12. 35	1. 42	9. 32. 10	3. 18	11. 19. 2	3. 42	11
20	8. 14. 22	1. 47	9. 35. 28	3. 18	11. 22. 45	3. 43	10
21	8. 16. 13	1. 51	9. 38. 49	3. 21	11. 26. 28	3. 43	9
22	8. 18. 9	1. 56	9. 42. 12	3. 23	11. 30. 12	3. 44	8
23	8. 20. 9	2. 0	9. 45. 34	3. 23	11. 33. 55	3. 43	7
24	8. 22. 14	2. 5	9. 48. 59	3. 25	11. 37. 38	3. 43	6
25	8. 24. 22	2. 8	9. 52. 25	3. 26	11. 41. 22	3. 44	5
26	8. 26. 35	2. 13	9. 55. 53	3. 28	11. 45. 5	3. 43	4
27	8. 28. 52	2. 17	9. 59. 21	3. 28	11. 48. 48	3. 43	3
28	8. 31. 13	2. 21	10. 2. 50	3. 29	11. 52. 32	3. 44	2
29	8. 33. 38	2. 25	10. 6. 22	3. 32	11. 56. 16	3. 44	1
30	8. 36. 6	2. 28	10. 9. 54	3. 32	12. 0. 0	3. 44	0
°	St. ′ ″	′ ″	St. ′ ″	′ ″	St. ′ ″	′ ″	°
Gr. der Ekl.	♐	Unterſchied.	♏	Unterſchied.	♎	Unterſchied.	Gr. der Ekl.

Tafel der Tageslänge,

vor ieden Grad der Ekliptik, auf die Nürnbergiſche Polhöhe 49°. 28′. 7″. gerechnet.

Gr. der Ekl. °	♈ St. ′ ″	Unterſchied. ′ ″	♉ St. ′ ″	Unterſchied. ′ ″	♊ St. ′ ″	Unterſchied. ′ ″	Gr. der Ekl. °
0	12. 0. 0		13. 50. 6		15. 23. 54		30
1	12. 3. 44	3. 44	13. 53. 38	3. 32	15. 26. 22	2. 28	29
2	12. 7. 28	3. 44	13. 57. 10	3. 32	15. 28. 47	2. 25	28
3	12. 11. 12	3. 44	14. 0. 39	3. 29	15. 31. 8	2. 21	27
4	12. 14. 55	3. 43	14. 4. 7	3. 28	15. 33. 25	2. 17	26
5	12. 18. 38	3. 43	14. 7. 35	3. 28	15. 35. 38	2. 13	25
6	12. 22. 22	3. 44	14. 11. 1	3. 26	15. 37. 46	2. 8	24
7	12. 26. 5	3. 43	14. 14. 26	3. 25	15. 39. 51	2. 5	23
8	12. 29. 48	3. 43	14. 17. 48	3. 22	15. 41. 51	2. 0	22
9	12. 33. 32	3. 44	14. 21. 11	3. 22	15. 43. 47	1. 56	21
10	12. 37. 15	3. 43	14. 24. 32	3. 21	15. 45. 38	1. 51	20
11	12. 40. 58	3. 43	14. 27. 50	3. 18	15. 47. 25	1. 47	19
12	12. 44. 40	3. 42	14. 31. 8	3. 18	15. 49. 7	1. 42	18
13	12. 48. 22	3. 42	14. 34. 23	3. 15	15. 50. 44	1. 37	17
14	12. 52. 4	3. 42	14. 37. 37	3. 14	15. 52. 16	1. 32	16
15	12. 55. 45	3. 41	14. 40. 49	3. 12	15. 53. 42	1. 26	15
16	12. 59. 26	3. 41	14. 43. 58	3. 9	15. 55. 5	1. 23	14
17	13. 3. 8	3. 42	14. 47. 6	3. 8	15. 56. 22	1. 17	13
18	13. 6. 48	3. 40	14. 50. 12	3. 6	15. 57. 35	1. 13	12
19	13. 10. 28	3. 40	14. 53. 15	3. 3	15. 58. 39	1. 4	11
20	13. 14. 7	3. 39	14. 56. 16	3. 1	15. 59. 39	1. 0	10
21	13. 17. 46	3. 39	14. 59. 15	2. 59	16. 0. 34	0. 55	9
22	13. 21. 24	3. 38	15. 2. 11	2. 56	16. 1. 23	0. 49	8
23	13. 25. 2	3. 38	15. 5. 4	2. 53	16. 2. 7	0. 44	7
24	13. 28. 40	3. 38	15. 7. 54	2. 50	16. 2. 45	0. 38	6
25	13. 32. 16	3. 36	15. 10. 42	2. 48	16. 3. 17	0. 32	5
26	13. 35. 52	3. 36	15. 13. 27	2. 45	16. 3. 43	0. 26	4
27	13. 39. 27	3. 35	15. 16. 9	2. 42	16. 4. 4	0. 21	3
28	13. 43. 1	3. 34	15. 18. 47	2. 38	16. 4. 19	0. 15	2
29	13. 46. 34	3. 33	15. 21. 22	2. 35	16. 4. 27	0. 8	1
30	13. 50. 6	3. 32	15. 23. 54	2. 32	16. 4. 30	0. 3	0
° Gr. der Ekl.	St. ′ ″ ♍	′ ″ Unterſchied.	St. ′ ″ ♌	′ ″ Unterſchied.	St. ′ ″ ♋	′ ″ Unterſchied.	° Gr. der Ekl.

Der vornehmſten Fixſterne, Länge und Breite, nebſt ihrer Deklination und geraden Aufſteigung, mit dem jährlichen Unterſchied, aus des Herrn Hevels Fixſternverzeichniß, auf den 1. Jäner des 1717. Jahres berechnet.

	Des Herrn Hevels Benennung der Fixſterne.	Die Sterne nach des Baiers Uranometrie	Größe der Stern	Die Länge. ° ′ ″
1	Der erſte Stern des Widders	γ ♈	4	29.14 32. ♈
2	Der andere im Widder	β ♈	3	0. 1.56. ♉
3	Der helle Fuß der Andromeda. Alamac	γ Andromeda	2	10.18.26. ♉
4	Der helle auf dem Kopf des Widders	α ♈	2	3.43. 9. ♉
5	Im Rachen des Wallfiſches	γ im Wallfiſch	3	5.29.29. ♉
6	Der helle vor dem Mund des Wallfiſches. Menkar.	α im Wallfiſch	1	10.22.36. ♉
7	Das Haupt der Meduſa. Algol	β Perſeus	2	22.14.29. ♉
8	Der glänzende auf der rechten Seite des Perſeus	α Perſeus	2	28. 7. 1. ♉
9	Der helle im Siebengeſtirn	η ♉	3	26. 3.20. ♉
10	Das nördli he Ochſenauge.	ε ♉	3. 4	4.31.30. ♊
11	Palilicium Aldeb. das groſſe Ochſenaug	α ♉	1	6.50.47. ♊
12	Kapella, die Ziege beym Fuhrmann	α des Fuhrmanns	1	17.54.20. ♊
13	Der linke Fuß des Orions. Rigel	β des Orions	1	12.54.55. ♊
14	Die linke Schulter des Orions.	γ des Orions	2	17. 0.54. ♊
15	Im Gürtel des Orions der erſte	δ des Orions	2	18.24.55. ♊
16	— — — — der andere	ε des Orions	2	19.31. 9. ♊
17	— — — — der dritte	ζ des Orions	2	20.45.19. ♊
18	Die rechte Schulter des Orions.	α des Orions	1	24.48.39. ♊
19	Am link. vördern Fuß des groſen Hund	β des groſen Hundes	2	3.18.22. ♋
20	Der helle im Fuß der Zwillinge	γ der ♊	2	5. 8.55. ♋
21	Der groſſe Hund Sirius Elhabor	α des groſen Hundes	1	10.13.58. ♋
22	Kaſtor, der eine helle * in den Zwillingen	α ♊	2	16.17.48. ♋
23	Procyon, der kleine Hund	α des kleinen Hundes	1	21.54 46. ♋
24	Pollux, der andere helle in den Zwillingē	β ♊	2	19.19.13. ♋
25	Die Krippe im Krebs. Präſepe	ε ♋	Nebl.*	3.20.25. ♌
26	Das Herz der Waſſerſchlange.	α der Waſſerſchlang	1	23.20.52. ♌
27	Das Löwenherz, Regulus	α ♌	1	26.53.29. ♌
28	Der helle im Halſe des Löwen	γ ♌	2	25.37.29. ♌
29	Auf dem Bauche des groſſen Bärens	β des groſen Bärens	2	15.25. 4. ♌
30	Auf der Seite des groſſen Bärens.	α des groſen Bärens	2	11.11.27. ♌

Der vornehmſten Fixſterne, Länge und Breite, nebſt ihrer Deklination und geraden Aufſteigung, mit dem jährlichen Unterſchied, aus des Herrn Hevels Fixſternverzeichniß auf den 1. Jäner 1717. berechnet.

Die Breite.				Die Deklination.				Unterſchied in 1. Jahr.		gerade Aufſteigung.			Unterſchied in 1. Jahr.	
°	'	''		°	'	''		''		°	'	''	''	
7.	10.	2.	B	17.	55.	15.	B	18 49/100	A	24.	30.	36	49 17/50	A
8.	28.	45.	B	19.	25.	43.	B	18 41/100	A	24.	46.	18	49 3/5	A
27.	47.	13.	B	40.	58.	32.	B	18 2/25	A	26.	40.	24	54 21/50	A
9.	57.	43.	B	22.	7.	46.	B	17 97/100	A	27.	49.	30	50 23/50	A
12.	0.	0.	A	2.	3.	25.	B	15 87/100	A	37.	9.	39	47 33/100	A
12.	37.	6.	A	2.	58.	7.	B	15 1/10	A	41.	53.	35	47 33/100	A
22.	23.	17.	B	39.	51.	7.	B	15	A	42.	28.	54	57 99/100	A
30.	4.	42.	B	48.	49.	9.	B	14 1/10	A	46.	2.	25	63 1/4	A
4.	1.	18.	B	23.	13.	30.	B	12 33/100	A	52.	41.	23	53 27/100	A
2.	36.	20.	A	18.	32.	24.	B	9 1/4	A	63.	3.	5	52 17/25	A
5.	29.	14.	A	15.	56.	2.	B	9 61/100	A	64.	56.	20	51 22/25	A
22.	52.	9.	B	45.	41.	59.	B	5 13/20	A	73.	57.	16	66 31/50	A
31.	9.	26.	A	8.	31.	28.	A	5 17/100	S	75.	17.	33	44 24/25	A
16.	52.	11.	A	6.	4.	19.	B	4 41/100	A	77.	30.	42	48 37/50	A
23.	35.	7.	A	0.	30.	20.	A	3 19/25	S	79.	23.	40	46 12/25	A
24.	32.	26.	A	1.	23.	5.	A	3 39/100	S	80.	28.	20	46 17/50	A
25.	19.	42.	A	2.	5.	35.	A	2 24/25	S	81.	38.	42	45 91/100	A
16.	3.	52.	A	7.	20.	56.	B	1 4/5	A	84.	58.	21	49 13/50	A
41.	16.	8.	A	17.	47.	40.	A	0 47/50	A	92.	37.	39	41 33/100	A
6.	46.	27.	A	16.	38.	3.	B	1 3/50	S	95.	20.	11	52 69/100	A
39.	30.	5.	A	16.	17.	21.	A	2 7/100	A	98.	12.	54	41 9/100	A
10.	4.	23.	B	32.	29.	53.	B	6 3/5	S	109.	7.	16	57 9/10	A
15.	56.	11.	A	5.	58.	2.	B	7 11/100	S	111.	8.	57	41 9/100	A
6.	40.	29.	B	28.	42.	36.	B	7 57/100	S	112.	0.	16	56 9/10	A
1.	15.	23.	B	20.	41.	15.	B	11 29/50	S	125.	58.	4	52 87/100	A
12.	23.	26.	A	7.	25.	21.	A	15 7/50	A	138.	25.	18	44 99/100	A
0.	28.	45.	B	13.	22.	26.	B	17 13/50	S	148.	19.	18	49 17/100	A
8.	48.	14.	B	21.	16.	35.	B	17 18/25	S	151.	4.	50	50 21/50	A
45.	7.	14.	B	57.	55.	24.	B	19 17/100	S	161.	8.	58	57 1/25	A
49.	40.	23.	B	63.	17.	45.	B	19 1/50	S	161.	30.	22	59 59/100	A

Wei-

Der vornehmſten Fixſterne, Länge und Breite, nebſt ihrer Deklination und geraden Aufſteigung, mit der jährlichen Differenz, aus des Herrn Hevels Sternverzeichniß, auf den 1. Jenner 1717. berechnet.

	Des Herrn Hevels Benennung der Fixſterne.	Die Sterne nach des Baiers Uranometrie	Gröſſe der Stern	Die Länge. ° ′ ″
31	Der Schwanz des Löwens	β ♌	2. 1	17.41.20. ♍
32	Der erſte, im Schwanz des groſen Bär.	ε des groſſen Bärs	2	4.53. 9. ♍
33	Vindemiatrix, der Flügel der Jungfer	ε ♍	3	6. 0.49. ♎
34	Spica, die Kornähre der Jungfer	α ♍	1	19.52.29. ♎
35	Der mittl. im Schwanz des groſen Bär.	ζ des groſſen Bärs	2	11.36.50. ♍
36	Der lezte, im Schwanz des groſen Bär.	η des groſſen Bärs.	2	22.52.58. ♍
37	Der erſte im Schwanz des Drachen	α des Drachen	2	2.20. 5. ♍
38	Arkturus im Boote.	α Bootis	1	20.16.35. ♎
39	Die ſüdliche Waagſchale.	α ♎	2	11. 7.59. ♏
40	Die Schulter, des kleinen Bärs.	β des kleinen Bärs.	2	9. 8.37. ♌
41	Das Centrum der Waage	β ♎	2	15.24.57. ♏
42	Der helle, in der nördlichen Krone	α der nördl. Krone	2	8.16.21. ♏
43	Der helle, im Halſe der Schlangen	α der Schlange	2	18. 7. 7. ♏
44	Der oberſte in der Stirn des Scorpions	β ♏	2	29.12.54. ♏
45	Das Scorpionsherz. Antares	α ♏	1	5.46.17. ♐
46	Der Kopf des Herkulis	α Herkulis	3	12.11.47. ♐
47	Der Kopf des Schlangenträgers Ophjuchi	α des Schlangenträgers	2	18.26.51. ♐
48	Der helle, in der Leyer.	α des Geiers	1	11.20.46. ♑
49	Der helle im Adler	α des Adlers	1	27.46.28. ♑
50	Der Schwanz des Schwanes	α des Schwanes	2	1.30.19. ♓
51	Der helle im Halſe des Pegaſi	ζ Pegaſi	3	12.13.47. ♓
52	Fomahand Aquarii.	α im ſüdlichen Fiſche	1	29.51.22. ♒
53	Scheat im Pegaſo	β im Pegaſo	2	25.27.29. ♓
54	Markab im Pegaſo	α Pegaſi	2	19.33.41. ♓
55	Der Kopf der Andromeda	α Andromeda	2	10.24. 5. ♈
56	Der Helle im Stuhle der Kaßiopeia.	β Kaßiopeia	3	1.10. 6. ♉
57	Der äuſſerſte des Flüg. Peg. Algenib.	γ Pegaſi.	2	5.15.13. ♈
58	Schedir auf der Bruſt der Kaßiopeia	α Kaßiopeia	3	3.51. 2. ♉
59	Der Polarſtern.	α des kleinen Bärs	2	23.38.51. ♊
60	Der helle im Gürtel Androm. Mirach.	β Andromeda.	2	26.30.29. ♈

Ende

Der vornehmſten Fixſterne, Länge und Breite, nebſt ihrer Deklination und geraden Aufſteigung, mit dem jährlichen Unterſchied, aus des Herrn Hevels Fixſternverzeichniß auf den 1. Jäner 1717. berechnet.

Die Breite.				Die Deklination.				Unterſchied in 1. Jahr.		gerade Aufſteigung.			Unterſchied in 1. Jahr.	
°	'	"		°	'	"		"		°	'	"	"	
12.	18.	55.	B	16.	10.	56.	B	$20\frac{3}{50}$	S	173.	39.	48	$47\frac{3}{25}$	A
54.	19.	0.	B	57.	31.	14.	B	$19\frac{33}{100}$	S	190.	24.	4	$40\frac{91}{100}$	A
16.	15.	3.	B	12.	30.	21.	B	$19\frac{2}{25}$	S	192.	2.	57	$45\frac{18}{25}$	A
1.	59.	55.	A	9.	38.	29.	A	$19\frac{9}{25}$	A	197.	34.	24	$47\frac{69}{100}$	A
56.	23.	17.	B	56.	29.	38.	B	$19\frac{33}{100}$	S	198.	7.	52	$37\frac{29}{100}$	A
54.	25.	7.	B	50.	45.	34.	B	$18\frac{13}{20}$	S	204.	6.	43	$37\frac{1}{50}$	A
66.	21.	20.	B	65.	45.	38.	B	$17\frac{13}{24}$	S	209.	12.	5	$24\frac{23}{50}$	A
31.	1.	0.	B	20.	44.	14.	B	$17\frac{2}{5}$	S	210.	43.	43	$42\frac{13}{20}$	A
0.	26.	38.	B	14.	47.	14.	A	$15\frac{83}{100}$	A	218.	50.	3	$50\frac{3}{100}$	A
72.	56.	23.	B	75.	19.	56.	B	$14\frac{91}{100}$	S	222.	59.	51	$6\frac{5}{25}$	S
8.	34.	47.	B	8.	16.	58.	A	$14\frac{23}{100}$	A	225.	27.	34	$48\frac{7}{10}$	A
44.	23.	20.	B	27.	42.	27.	B	$12\frac{87}{130}$	S	230.	40.	43	$38\frac{43}{100}$	A
25.	35.	40.	B	7.	22.	29.	B	$12\frac{17}{50}$	S	232.	37.	9	$44\frac{11}{20}$	A
1.	6.	41.	B	18.	56.	56.	A	11	A	237.	14.	44	$52\frac{12}{25}$	A
4.	27.	19.	A	25.	42.	36.	A	$9\frac{3}{4}$	A	242.	59.	36	$55\frac{29}{100}$	A
37.	22.	19.	B	14.	46.	0.	B	$5\frac{13}{100}$	S	255.	26.	30	$41\frac{17}{20}$	A
35.	57.	3.	B	12.	49.	50.	B	$3\frac{2}{5}$	S	260.	25.	44	$42\frac{9}{100}$	A
61.	47.	17.	B	38.	33.	4.	B	$2\frac{47}{100}$	A	276.	49.	50	$30\frac{53}{100}$	A
29.	21.	33.	B	8.	10.	0.	B	$8\frac{3}{10}$	A	294.	13.	17	$44\frac{3}{100}$	A
59.	57.	23.	B	44.	18.	55.	B	$12\frac{51}{100}$	A	307.	56.	58	$31\frac{1}{10}$	A
17.	44.	49.	B	9.	24.	58.	B	$18\frac{17}{25}$	A	336.	50.	1	$45\frac{9}{25}$	A
20.	59.	46.	A	31.	2.	[illegible]8.	A	$19\frac{3}{100}$	S	340.	25.	31	$50\frac{13}{20}$	A
31.	10.	21.	B	26.	35.	27.	B	$19\frac{3}{5}$	A	342.	31.	34	$44\frac{21}{100}$	A
19.	27.	37.	B	13.	43.	55.	B	$19\frac{8}{25}$	A	342.	39.	41	$45\frac{21}{100}$	A
25.	43.	12.	B	27.	34.	11.	B	$20\frac{1}{4}$	A	358.	26.	48	$45\frac{91}{100}$	A
51.	13.	35.	B	57.	35.	9.	B	$20\frac{3}{10}$	A	358.	31.	31	$46\frac{57}{100}$	A
12.	37.	18.	B	13.	39.	6.	B	$20\frac{31}{100}$	A	359.	41.	35	$46\frac{16}{25}$	A
46.	37.	28.	B	55.	0.	47.	B	$21\frac{1}{5}$	A	5.	53.	11	$36\frac{21}{100}$	A
66.	3.	0.	B	87.	48.	15.	B	$20\frac{1}{10}$	A	9.	21.	58	$128\frac{39}{100}$	A
25.	56.	54.	B	34.	9.	14.	B	$49\frac{77}{100}$	A	13.	30.	56	$49\frac{77}{100}$	A

Tafel, worinnen der vornehmſten Oerter der Welt, ihre Mittagskreißunterſchiede von Uranienburg: und ihre Breiten oder Polhöhen, enthalten ſind.

Nahmen der Städte und Oerter.	Mittagkreißunterſchied von Uranienb. St. ′ ″	Polhöhe. ° ′
1. Agra des groſſen Mogols Reſidenz	4. 15. 26. öſtlich A	26. 43. nördl.
2. Alexandria in Egypten	1. 9. 26. öſtlich A	31. 11.
3. Amſterdam in Holland	32. 50. weſtl. S	52. 23.
4. Antwerpen in Niederland	34. 30. weſtl. S	51. 14.
5. Athen in Griechenland	50. 50. öſtlich A	37. 40.
6. Augſpurg in Schwaben	6. 40 weſtl. S	48. 24. nördl.
7. Barcellona in Catalonien	46. 30 weſtl. S	41. 26.
8. Baſel in der Schweiz	21. 0. weſtl. S	47. 40.
9. Belgrad oder griechiſch Weiſſenburg in Serv.	36. 0. öſtlich A	45. 16.
10. Bergen in Norwegen	32. 0. weſtl. S	60. 30.
11. Berlin Königliche Preußiſche Reſidenz	3. 0. öſtlich A	52. 30.
12 Bononien in Ital. nach Hrn. Manfr. 6′. 10″.	5. 2. weſtl. S	44 30.
13. Braunſchweig	5. 0. weſtl. S	52. 15.
14. Breßlau in Schleſien	14. 0 öſtlich A	51. 13.
15. Brieg in Schleſien.	16. 0. öſtlich A	50. 58.
16. Caſſel Heſſencaßliſche Reſidenz	13. 0. weſtl. S	51. 19. nördl.
17. Cairo oder Alkair in Egypten	1. 16. 10. öſtlich A	30. 2.
18. Vorgebürg der guten Hofnung in Africa.	28. 48 öſtlich A	34. 30. ſüdl.
19. Cleve	24. 0. weſtl S	51. 49.
20. Cölln am Rhein.	23. 0. weſtl. S	50. 50.
21. Conſtantinopel in der Türkei	1. 4. 4. öſtlich A	41. 6. nördl.
22. Copenhagen in Dännemark	0. 29. weſtl. S	55. 41. 15. ſec
23. Cracau in Pohlen	30. 0. öſtlich A	50. 10.
24. Danzig in klein Pommern	23. 46. öſtlich A	54. 22. 52. ſec
25. Dreßden in Meißen.	5. 0. öſtlich A	51. 6.
26. Erfurt in Thüringen	6. 45. weſtl. S	51. 6. nördl
27. Frankfurt am Mayn	17. 0. weſtl. S	50. 4.
28. Frankfurt an der Oder	7. 0. öſtlich A	52. 20.
19. Florenz in Italien	6. 12. weſtl. S	43. 46.
30. Genf in der Schweiz.	26. 0. weſtl. S	46. 12.
31. Genua in Italien	17. 7. weſtl S	44. 27. nördl.
32. Goa in Indien	4. 3. 30. öſtlich A	15. 31.
33. Glogau in Schleſien	10. 0. öſtlich A	51. 49.
34. Halle in Sachſen	3. 0. weſtl. S	51. 34.
35. Hamburg.	10. 0. weſtl. S	53. 41.
36. Jeruſalem.	1. 32. 0. öſtlich A	31. 50. nördl.
37. Jena in Thüringen	3. 30. weſtl. S	1. 2.
38. Iſpahan Hauptſtadt in Perſien.	2. 40. 0. öſtlich A	32. 25.

Fort-

Tafel, worinnen der vornehmſten Oerter der Welt, ihre Mittagskreißunterſchiede von Uranienburg: und ihre Breiten, oder Polhöhen, enthalten.

Nahmen der Städte und Oerter.	Mittagkreißunterſchied von Uranienb.	Polhöhe.
	St. ′ ″	° ′
39. Kebeck in Neu Frankreich	5. 31. 2.weſtl. S	46. 55.nördl.
40. Königsberg in Preuſſen	33. 0.öſtlich A	54.43
41. Liſſabon in Portugal	1. 25. 0.öſtlich A	38.45
42. Leipzig	3. 0.weſtl. S	51.20
43. Londen in Engelland.	51.51.weſtl. S	51.31
44. Macao in Sina	6.41. 3.öſtlich A	22.15.nördl.
45. Malacca in Indien	5.57. 0.öſtlich A	2.12
46. Madrit in Spanien	1. 4. 0.weſtl. S	40.56
47. Malta, in der Inſul Malta	6.25.öſtlich A	35.53
48. Mailand in Italien.	16. 0.weſtl. S	45.20
49. Mexico in Neu-Spanien	7.46. 0.weſtl. S	20. 0
50. Mainz.	19.30.weſtl. S	50. 2
51. Moſcau, Hauptſtadt in Moſcau	1. 49. 0.öſtlich A	55.34
52. Minden in Weſtphalen	14. 0.weſtl. S	52.31
53. Neapolis.	7.10.öſtlich A	41. 5
54. Nürnberg	7.30.weſtl. S	49.28. 7.ſec.
55. Orleans in Frankreich	43.53.weſtl. S	47.54
56. Olinda in Braſilien	3. 12. 0.weſtl. S	8.13
57. Ofen in Ungarn	24. 0.öſtlich A	47. 8
58. Paris auf der Sternwarte.	42.10.weſtl. S	48.50.40.ſec.
59. Peking in Sina	6. 54.56.öſtlich A	39.54 nördl.
60. Prag, Hauptſtadt in Böhmen	5. 0.öſtlich A	50. 6
61. Rom in Italien	0.50.weſtl. S	41.55
62. Reval in Liefland	46. 0.öſtlich A	59. 0
63. Riga in Liefland	49. 0.öſtlich A	56.45
64. Siam in Indien	5.52. 0 öſtlich A	14.18 nördl.
65. Stockholm in Schweden	23. 0.öſtlich A	59.30
66. Straßburg in Niederelſaß	20. 0.weſtl. S	48.35.31.ſec
67. Stargard in Pommern	8. 0.öſtlich A	53.25
68. Stettin in Pommern.	6. 0.öſtlich A	53.20
69. Tübingen in Würtemberg	12. 0.weſtl. S	48.34 nördl.
70. Turin in Savoien	21.30.weſtl. S	44.50
71. Venedig in Italien	0.50.weſtl. S	45.35
72. Uranienburg auf der Inſul Ween	0. 0. 0.	55.54.45.ſec.
73. Warſchau in Pohlen.	35. 0.öſtlich A	52.14
74. Wilda in Litthauen	58. 0.weſtl. S	54.24.nördl.
75. Wien in Oeſterreich	13. 0.öſtlich A	48.24
76. Wittenberg in Sachſen.	2. 0.öſtlich A	51.52

Zeitgleichungstafel,

des Hrn. von Wurzelbauers, welche auf gegenwärtiges Jahrhundert da das Apngäum der Sonne im 8. Gr. des ♋ ſich befindet, gerichtet iſt.

	♈	♉	♊	♋	♌	♍	
	Adde	Subtr.	Subtr.	Adde	Adde	Adde	
°	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	°
0	7. 47	1. 11	4. 0	1. 4	5. 53	2. 17	0
1	7. 28	1. 25	3. 56	1. 13	5. 55	2. 1	1
2	7. 9	1. 38	3. 52	1. 32	5. 57	1. 45	2
3	6. 50	1. 51	3. 48	1. 46	5. 57	1. 28	3
4	6. 31	2. 3	3. 43	1. 59	5. 57	1. 10	4
5	6. 11	2. 15	3. 36	2. 12	5. 57	0. 52	5
6	5. 51	2. 26	3. 29	2. 25	5. 55	0. 34	6
7	5. 31	2. 37	3. 22	2. 38	5. 53	0. 16	7
						Subtr.	
8	5. 12	2. 47	3. 14	2. 51	5. 51	0. 3	8
9	4. 53	2. 57	3. 6	3. 4	5. 47	0. 22	9
10	4. 34	3. 6	2. 58	3. 16	5. 44	0. 42	10
11	4. 15	3. 15	2. 49	3. 28	5. 40	1. 2	11
12	3. 56	3. 23	2. 39	3. 40	5. 35	1. 22	12
13	3. 37	3. 30	2. 29	3. 51	5. 29	1. 42	13
14	3. 18	3. 36	2. 19	4. 2	5. 22	2. 2	14
15	2. 59	3. 42	2. 8	4. 13	5. 15	2. 23	15
16	2. 40	3. 48	1. 57	4. 23	5. 7	2. 44	16
17	2. 22	3. 53	1. 46	4. 33	4. 59	3. 5	17
18	2. 4	3. 58	1. 34	4. 42	4. 50	3. 26	18
19	1. 46	4. 1	1. 22	4. 51	4. 40	3. 47	19
20	1. 28	4. 4	1. 9	4. 59	4. 30	4. 8	20
21	1. 10	4. 7	0. 56	5. 7	4. 19	4. 30	21
22	0. 53	4. 9	0. 43	5. 14	4. 8	4. 52	22
23	0. 36	4. 10	0. 30	5. 21	3. 56	5. 14	23
24	0. 20	4. 10	0. 17	5. 27	3. 44	5. 36	24
25	0. 4	4. 10	0. 4	5. 33	3. 31	5. 58	25
	Subtr.		Adde				
26	0. 12	4. 9	0. 10	5. 39	3. 17	6. 20	26
27	0. 27	4. 8	0. 23	5. 43	3. 3	6. 41	27
28	0. 42	4. 5	0. 36	5. 47	2. 48	7. 2	28
29	0. 57	4. 3	0. 50	5. 50	2. 33	7. 23	29
30	1. 11	4. 0	1. 4	5. 53	2. 17	7. 44	30

Fort-

Zeitgleichungstafel,

des Herrn von Wurzelbauers; welche auf gegenwärtiges Jahrhundert, da das Apogäum der Sonne im 8. Gr. des ♋ ſich befindet, gerichtet iſt.

	♎	♏	♐	♑	♒	♓	
	Subtr.	Subtr.	Subtr.	Subtr.	Adde	Adde	
°	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	°
0	7. 44	15. 43	13. 40	1. 7	11. 45	14. 39	0
1	8. 6	15. 11	13. 23	0. 37	12. 3	14. 32	1
2	8. 27	15 57	13. 6	0. 7	12. 19	14. 25	2
				Adde			
3	8. 48	16. 3	12. 48	0. 23	12. 35	14. 18	3
4	9. 8	16. 8	12. 29	0. 53	12. 50	14. 9	4
5	9. 28	16. 13	12. 9	1. 23	13. 4	14. 0	5
6	9. 48	16. 17	11. 48	1. 53	13. 17	13. 51	6
7	10. 8	16. 20	11. 27	2. 22	13. 30	13. 42	7
8	10. 28	16. 22	11. 5	2. 51	13. 42	13. 32	8
9	10. 47	16. 23	10. 42	3. 20	13 53	13. 21	9
10	11. 6	16. 23	10. 19	3. 49	14. 3	13. 9	10
11	11. 25	16. 23	9. 6	4. 17	14. 11	12. 57	11
12	11. 43	16. 22	9. 32	4. 5	14. 28	12. 44	12
13	12. 1	16. 20	9. 7	5. 13	14. 29	12. 30	13
14	12. 18	16. 17	8. 42	5. 40	14. 35	12. 16	14
15	12. 35	16. 14	8. 16	6. 7	14. 41	12. 2	15
16	12. 51	16. 11	7. 49	6. 34	14. 47	11. 48	16
17	13. 7	16. 5	7. 22	7. 0	14. 51	11. 33	17
18	13. 22	15. 59	6. 55	7. 25	14. 55	11. 17	18
19	13. 37	15. 51	6. 28	7. 50	14. 58	11. 1	19
20	13. 52	15. 43	6. 0	8. 14	15. 0	10. 45	20
21	14. 6	15. 35	5. 32	8. 38	15. 1	10. 28	21
22	14. 19	15. 26	5. 3	9. 2	15. 2	10. 11	22
23	14. 31	15. 16	4. 34	9. 25	15. 2	9. 54	23
24	14. 43	15. 4	4. 5	9. 47	15. 0	9. 37	24
25	14. 55	14. 52	3. 36	10. 9	14. 59	9. 19	25
26	15. 6	14. 39	3. 7	10. 30	14. 56	9. 1	26
27	15. 16	14. 26	2. 37	10. 50	14. 53	8. 43	27
28	15. 26	14. 11	2. 7	11. 9	14. 49	8. 25	28
29	15. 35	13 56	1. 37	11. 27	14. 44	8. 6	29
30	15. 43	13. 40	1. 7	11. 45	14. 39	7. 47	30

Tafel der Bewegung der Sonne, nach den geſchriebenen Sonnentafeln des Herrn von Wurzelbauers, auf halbe Minuten einer Stunde, berechnet.

Hor. der ☉	30″	1′	3″	2′	″	3′	.0″	4′	30″	5′	30″	6′	30″	7′	30″	8′	30″	9′	30″	10′	30″	11′	30″
′ ″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″
2.23	1	2	3	5	6	7	8	10	11	12	13	14	16	7	18	19	20	21	23	24	25	26	27
2.24	1	2	4	5	6	7	8	10	11	12	13	14	16	17	18	19	20	22	23	24	25	26	28
2.25	1	2	4	5	6	7	8	10	11	12	13	14	16	17	18	19	21	22	23	24	25	27	28
2.26	1	2	4	5	6	7	9	10	11	12	13	15	16	17	18	19	21	22	23	24	26	27	28
2.27	1	2	4	5	6	7	9	10	11	12	13	15	16	17	18	20	21	22	23	24	26	27	28
2.28	1	3	4	5	6	7	9	10	11	12	14	15	16	17	18	20	21	22	23	25	26	27	28
2.29	1	3	4	5	6	7	9	10	11	12	14	15	16	17	19	20	21	22	24	25	26	27	29
2.30	1	3	4	5	6	8	9	10	11	12	14	15	16	17	19	20	21	22	24	25	26	28	29
2.31	1	3	4	5	6	8	9	10	11	13	14	15	16	18	19	20	21	23	24	25	26	28	29
2.32	1	3	4	5	6	8	9	10	11	13	14	15	16	18	19	20	22	23	24	25	27	28	29
2.33	1	3	4	5	6	8	9	10	11	13	14	15	17	18	19	20	22	23	24	25	27	28	29

Fortſezung und Ende der neunzehnten Tafel.

Tafel der Bewegung der Sonne, nach den geſchriebenrn Sonnentafeln des Herrn von Wurzelbauer, auf halbe Minuten einer Stunde, berechnet.

Hor. der ☉	12′	30″	13′	30″	14′	30″	15′	30″	16′	30″	17′	30″	18′	30″	19′	30″	20′	30″	21′	30″	22′	30″	23′
′ ″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″
2.23	28	30	31	32	33	35	36	37	38	39	40	42	43	44	45	46	48	49	50	51	52	54	55
2.24	29	30	31	32	34	35	36	37	38	40	41	42	43	44	46	47	48	49	50	52	53	54	55
2.25	29	30	31	33	34	35	36	37	39	40	41	42	43	45	46	47	48	49	51	52	53	54	55
2.26	29	30	32	33	34	35	36	38	39	40	41	43	43	45	46	47	49	50	51	52	54	55	56
2.27	29	31	32	33	34	35	37	38	39	40	42	43	44	45	46	47	49	50	51	52	54	55	56
2.28	30	31	32	33	34	36	37	38	39	41	42	43	44	45	46	47	49	50	52	53	55	56	56
2.29	30	31	32	34	35	36	37	38	40	41	42	43	45	46	47	48	50	51	52	53	55	56	57
2.30	30	31	32	34	35	36	37	39	40	41	42	43	45	46	47	48	50	51	52	53	55	56	57
2.31	30	31	33	34	35	36	38	39	40	42	43	43	46	47	48	48	50	51	53	54	56	57	58
2.32	30	32	33	34	35	37	38	39	41	42	43	43	46	47	48	49	51	52	53	54	56	57	58
2.33	31	32	33	34	36	37	38	40	41	42	43	43	46	47	49	50	51	52	54	55	57	58	58

Tafel der beſchleunigenden Fixſternbewegung über die mittlere Sonnenbewegung.

Täge.	Schnellere Bewegung. St.	′	″	Täge.	Schnellere Bewegung. St.	′	″
1	0.	3.	56	16	1.	2.	54
2	0.	7.	52	17	1.	6.	50
3	0.	11.	48	18	1.	10.	46
4	0.	15.	44	19	1.	14.	42
5	0.	19.	39	20	1.	18.	38
6	0.	23.	35	21	1.	22.	34
7	0.	27.	31	22	1.	26.	30
8	0.	31.	27	23	1.	30.	26
9	0.	35.	23	24	1.	34.	22
10	0.	39.	19	25	1.	38.	17
11	0.	43.	15	26	1.	42.	13
12	0.	47.	11	27	1.	46.	9
13	0.	51.	7	28	1.	50.	5
14	0.	55.	3	29	1.	4.	1
15	0.	58.	58	30	1.	57.	57

Die ein und zwanzigſte Tafel.

Tafel vor die Bewegung der Fixſterne, auf Jahre und Monathe, berechnet.

Jahre.	°	′	″	‴	Jahre.	°	′	″	‴	Monathe.	″	‴
1	0.	0.	50.	52	40	0.	33.	54.	40	1. Januar.	4.	13
2	0.	1.	41.	44	50	0.	42.	23.	20	2. Februar.	8.	29
3	0.	2.	32.	36	60	0.	50.	52.	0	3. Martius	12.	43
4	0.	3.	23.	28	70	0.	59.	20.	40	4. Aprilis	16.	57
5	0.	4.	14.	20	80	1.	7.	49.	20	5. Maius	21.	12
6	0.	5.	5.	12	90	1.	16.	18.	0	6. Junius	25.	26
7	0.	5.	56.	4	100	1.	24.	46.	50	7. Julius	29.	40
8	0.	6.	46.	56	200	2.	49.	33.	40	8. Auguſtus	33.	55
9	0.	7.	37.	48	300	4.	14.	20.	30	9. Septemb.	38.	9
10	0.	8.	28.	40	400	5.	39.	7.	20	10. Oktob.	42.	23
20	0.	16.	57.	20	500	7.	3.	54.	10	11 Nov.	46.	38
30	0.	25.	26.	0	1000	14.	7.	47.	20	12. Decemb.	50.	52

Die

Tafel, wodurch die gerade Aufſteigung derjenigen Punkte des Thierkreißes zu verbeſſern, welche eine Breite haben.

	Nördliche Breite in ♈ ♉ ♊ Mittägige Breite in ♎ ♏ ♐				Subtr.	
	1.Gr.	3.Gr.	5.Gr.	7.Gr.	9. Gr.	
	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	
♈♎	0. 23	1. 11	1. 59	2. 47	3. 37	30
3	0. 23	1. 11	1. 59	2. 47	3. 37	27
6	0. 23	1. 11	1. 59	2. 47	3. 36	24
9	0. 23	1. 11	1. 58	2. 48	3. 36	21
12	0. 23	1. 10	1. 58	2. 48	3. 35	18
15	0. 23	1. 10	1. 57	2. 46	3. 34	15
18	0. 23	1. 9	1. 55	2. 44	3. 32	12
21	0. 23	1. 9	1. 53	2. 42	3. 30	9
24	0. 22	1. 8	1. 51	2. 40	3. 28	6
27	0. 22	1. 6	1. 50	2. 37	3. 25	3
♉♏	0. 21	1. 5	1. 49	2. 35	3. 22	♍♓
3	0. 21	1. 3	1. 47	2. 31	3. 18	27
6	0. 20	1. 2	1. 44	2. 28	3. 13	24
9	0. 20	1. 1	1. 42	2. 24	3. 9	21
12	0. 19	0. 58	1. 38	2. 19	3. 3	18
15	0. 18	0. 55	1. 33	2. 13	2. 55	15
18	0. 17	0. 53	1. 30	2. 8	2. 48	12
21	0. 17	0. 51	1. 26	2. 2	2. 39	9
24	0. 16	0. 48	1. 21	1. 55	2. 29	6
27	0. 15	0. 45	1. 16	1. 48	2. 20	3
♊♐	0. 14	0. 41	1. 10	1. 40	2. 10	♌♒
3	0. 13	0. 39	1. 5	1. 31	1. 59	27
6	0. 11	0. 34	0. 58	1. 22	1. 48	24
9	0. 10	0. 30	0. 52	1. 14	1. 36	21
12	0. 8	0. 26	0. 44	1. 3	1. 24	18
15	0. 7	0. 22	0. 38	0. 54	1. 11	15
18	0. 6	0. 18	0. 30	0. 43	0. 58	12
21	0. 4	0. 13	0. 23	0. 33	0. 44	9
24	0. 3	0. 9	0. 15	0. 23	0. 31	6
27	0. 1	0. 4	0. 7	0. 11	0. 16	3
30	0. 0	0. 0	0. 0	0. 0	0. 0	♋♑
	1.Gr.	3.Gr.	5.Gr.	7.Gr.	9.Gr.	
	Nördliche Breite in ♑ ♒ ♓ Mittägige Breite in ♋ ♌ ♍				Adde.	

Fort-

Tafel, wodurch die gerade Aufſteigung derienigen Punkte des Thierkreißes zu verbeſſern ſind, welche eine Breite haben.

	Mittägige Breite in ♈ ♉ ♊ / Nördliche Breite in ♎ ♏ ♐				Adde	
	1. Gr.	3. Gr.	5. Gr.	7. Gr.	9. Gr.	
°	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	
♈ ♎	0. 24	1. 12	1. 59	2. 47	3. 36	30
3	0. 23	1. 11	1. 59	2. 47	3. 35	27
6	0. 23	1. 11	1. 59	2. 47	3. 34	24
9	0. 23	1. 11	1. 58	2. 46	3. 32	21
12	0. 23	1. 11	1. 58	2. 45	3. 30	18
15	0. 23	1. 10	1. 57	2. 43	3. 28	15
18	0. 23	1. 9	1. 55	2. 41	3. 26	12
21	0. 22	1. 9	1. 53	2. 39	3. 23	9
24	0. 22	1. 8	1. 52	2. 36	3. 20	6
27	0. 22	1. 6	1. 50	2. 33	3. 15	3
♉ ♏	0. 22	1. 4	1. 47	2. 28	3. 10	♍ ♓
3	0. 21	1. 3	1. 44	2. 25	3. 5	27
6	0. 20	1. 2	1. 42	2. 21	2. 59	24
9	0. 19	0. 59	1. 38	2. 15	2. 54	21
12	0. 19	0. 57	1. 34	2. 10	2. 45	18
15	0. 19	0. 55	1. 31	2. 6	2. 39	15
18	0. 18	0. 52	1. 27	2. 0	2. 31	12
21	0. 17	0. 49	1. 21	1. 54	2. 22	9
24	0. 16	0. 47	1. 17	1. 47	2. 13	6
27	0. 15	0. 44	1. 12	1. 39	2. 4	3
♊ ♐	0. 14	0. 41	1. 7	1. 32	1. 55	♌ ♒
3	0. 12	0. 37	0. 58	1. 25	1. 45	27
6	0. 11	0. 33	0. 49	1. 16	1. 34	24
9	0. 10	0. 30	0. 42	1. 8	1. 23	21
12	0. 9	0. 26	0. 35	0. 58	1. 12	18
15	0. 7	0. 21	0. 31	0. 49	1. 0	15
18	0. 6	0. 17	0. 22	0. 40	0. 49	12
21	0. 5	0. 13	0. 15	0. 30	0. 37	9
24	0. 3	0. 9	0. 9	0. 20	0. 24	6
27	0. 1	0. 4	0. 4	0. 20	0. 13	3
30	0. 0	0. 0	0. 0	0. 0	0. 0	♋ ♑
	1. Gr.	3. Gr.	5. Gr.	7. Gr.	9. Gr.	
	Nördliche Breite in ♑ ♒ ♓ / Mittägige Breite in ♋ ♌ ♍				Subtr.	

Tafel, zur Erfindung der Verbeſſerung, welche der Breite der Geſtirne innerhalb des Thierkreißes abzuziehen; damit die Differenz ihrer Deklination, von der Deklination der Ekliptik, in eben derſelben Länge, erlanget wird.

Grade der Länge	Grade der Breite.									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	′	′	″	′	′	′	′	′	′	
♈ ♎ 0	5	10	15	20	25	30	35	40	46	30
3	5	10	15	20	25	30	35	40	46	27
6	5	10	15	20	25	30	35	40	45	24
9	5	10	15	20	25	29	34	39	45	21
12	5	10	15	19	24	29	34	39	45	18
15	5	10	14	19	24	28	33	38	44	15
18	5	9	14	18	23	27	32	37	43	12
21	4	9	14	18	22	26	31	36	41	9
24	4	8	13	17	21	25	30	35	40	6
27	4	8	13	17	20	24	29	34	38	3
♉ ♏	4	8	12	16	19	23	38	32	36	♍ ♓
3	4	8	11	15	18	22	26	30	34	27
6	4	7	10	14	17	21	24	28	32	24
9	3	6	9	13	16	20	23	27	30	21
12	3	6	9	12	15	18	21	25	28	18
15	3	6	8	11	14	17	20	23	26	15
18	3	5	7	10	13	16	18	21	23	12
21	3	5	6	9	12	14	16	18	20	9
24	2	4	6	8	10	13	13	16	18	6
27	2	4	5	7	9	11	12	14	16	3
♊ ♐	2	3	4	6	7	9	11	12	14	♌ ♒
3	2	2	3	5	6	8	10	10	11	27
6	2	2	3	4	5	6	8	8	9	24
9	1	2	2	3	4	5	6	6	7	21
12	1	1	2	2	3	4	4	5	5	18
15	1	1	1	1	2	3	3	3	3	15
18	1	1	1	1	1	2	2	2	2	12
21	0	0	0	0	0	1	1	1	1	9
24	0	0	0	0	0	0	1	1	1	6
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	♋ ♑
30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Grade der Länge.
	Grade der Breite.									

Die

Tafel des Durchmeſſers des Monds, auf alle fünf Grad des Mittelpunkts des Monds über dem Horizont, nach des Herrn de la Hire Rechnung.

Höhe des ☽	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″
0	29. 30	29. 45	30. 15	30. 45	31. 15	31. 47	32. 20	32. 54	33. 29
5	29. 33	29. 48	30. 18	30. 48	31. 18	31. 50	32. 23	32. 57	33. 32
10	29. 35	29. 51	30. 20	30. 50	31. 21	31. 53	32. 26	33. 0	33. 35
15	29. 38	29. 53	30. 23	30. 53	31. 24	31. 56	32. 29	33. 3	33. 38
20	29. 40	29. 55	30. 25	30. 55	31. 26	31. 58	32. 31	33. 5	33. 41
25	29. 42	29. 58	30. 27	30. 58	31. 29	32. 1	32. 34	33. 8	33. 44
30	29. 44	30. 0	30. 29	31. 0	31. 31	32. 3	32. 37	33. 11	33. 47
35	29. 46	30. 2	30. 32	31. 2	31. 33	32. 6	32. 40	33. 14	33. 50
40	29. 48	30. 4	30. 34	31. 4	31. 35	32. 8	32. 42	33. 16	33. 53
45	29. 50	30. 6	30. 35	31. 6	31. 37	32. 10	32. 44	33. 18	33. 56
50	29. 51	30. 8	30. 37	31. 8	31. 39	32. 12	32. 46	33. 20	33. 58
55	29. 53	30. 9	30. 39	31. 9	31. 40	32. 13	32. 47	33. 22	33. 59
60	29. 54	30. 11	30. 40	31. 11	31. 42	32. 15	32. 49	33. 24	34. 1
65	29. 55	30. 12	30. 42	31. 12	31. 43	32. 16	32. 50	33. 25	34. 2
70	29. 56	30. 13	30. 43	31. 13	31. 44	32. 17	32 51	33. 26	34. 3
75	29. 57	30. 14	30. 44	31. 14	31. 45	32. 18	32. 51	33. 26	34. 3
80	29. 58	30. 15	30. 45	31. 14	31. 46	32. 19	32. 52	33. 27	34. 4
85	29. 59	30. 16	30. 45	31. 15	31. 46	32. 19	32. 52	33. 28	34. 5
90	29. 59	30. 16	30. 46	31. 16	31. 47	32. 20	32. 52	33. 28	34. 5

Anmerkung.

Wenn der Horizontaldurchmeſſer bekannt iſt, und man will den Durchmeſſer vor iede Höhe finden, die nicht genau in dieſer Tafel enthalten: ſo ſuchet man den Verhältnißtheil, auf eben die Art, als ich in dem 31. §. des nachfolgenden 15. und im §. 19. des 16. Kapitels im dritten Theil, gelehret habe. Doch weil die Differenz zwiſchen 5. Graden, ſehr gering, wird es auch nicht allemal nöthig ſein.

Tafel der Parallaxe des Monds, auf alle fünf Grad der Höhe ſeines Mittelpunkts über dem Horizont, nach des Herrn de la Hire Rechnung.

Höhe des ☽	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″
0	54. 6	54.32	55. 25	56. 20	57. 18	58. 16	59. 16	60. 19	61. 23
5	53.53	54.20	55. 11	56. 9	57. 4	58. 2	59. 3	60. 5	61. 10
10	53.16	53.45	54. 56	55. 30	56. 26	57. 22	58. 22	59. 24	60. 27
15	52.14	52.43	53. 32	54. 22	55. 21	56. 22	57. 13	58. 16	58. 17
20	50.50	51.18	52. 8	52. 57	53. 50	54. 46	55. 42	56. 41	57. 41
25	49. 1	49.30	50. 16	51. 3	51. 54	52. 48	53. 43	54. 40	55. 38
30	46.56	47.18	48. 0	48. 48	49. 37	50. 27	51. 20	52. 14	53. 10
35	44.18	44.40	45. 26	46. 10	46. 58	47. 44	48. 33	49. 24	50. 17
40	41.26	41.48	42. 29	43. 10	43. 53	44. 42	45. 26	46. 12	47. 2
45	38.15	38.30	39. 15	39. 52	40. 32	41. 12	41. 57	42. 41	43. 24
50	34.46	35. 5	35. 40	36. 13	36. 50	37. 28	38. 6	38. 47	39. 28
55	31. 2	31.18	31. 48	32. 20	32. 52	33. 25	34. 0	34. 35	35. 13
60	27. 2	27.19	27. 43	28. 10	28. 37	29. 8	29. 38	30. 10	30. 42
65	22.52	23. 2	23. 27	23. 49	24. 13	24. 37	25. 2	25. 29	25. 53
70	18.30	18.40	18. 58	19. 18	19. 38	19. 55	20. 17	20. 37	20. 0
75	14.12	14.20	14. 36	14. 53	15. 9	15. 20	15. 36	15. 52	16. 8
80	9.32	9.37	9. 47	9. 57	10. 7	10. 17	10. 28	10. 39	10. 50
85	4.48	4.50	4. 55	5. 0	5. 5	5. 10	5. 15	5. 20	5. 25
90	0. 0	0. 0	0. 0	0. 0	0. 0	0. 0	0. 0	0. 0	0. 0

Anmerkung.

Was ich von Erfindung des Verhältnißtheils, vor iede Mondeshöhe, am Ende der vorhergehenden Tafel erinnert, das iſt bei dem Gebrauch der gegenwärtigen nach dem Exempel §. 19. Cap. 16. des dritten Theils ebenmäßig zu verſtehen: und es kann auch ſolcher geſtalt, wechſelsweiſe, aus der Parallaxe eiver gewiſſen Höhe, die Horizontalparallaxe gefunden werden.

Tafel der Schwankungsbewegung des Monds, welche die gröſte Schwankung um dem moeotiſchen See gegen Abend anzeiget.

Anno Chriſti	Jäner.		Feber.		März.		April.		Mai.		Juni.	
	° ′		° ′		° ′		° ′		° ′		° ′	
1717	29 52	♍	3.19	♎	6.33	♎	10. 0	♎	13.20	♎	16.48	♎
1718	10.31	♏	13.59	♏	17.12	♏	20.40	♍	24. 0	♏	27.27	♏
1719	21.11	♐	24.39	♐	27.52	♐	1.20	♑	4.40	♑	8. 7	♑
1720	1.51	♒	5.18	♒	8.32	♒	11.59	♒	15.20	♒	18.47	♒
1721	12.38	♓	16. 5	♓	19.19	♓	22.46	♓	26. 7	♓	29.34	♓
1722	23.18	♈	26 45	♈	29.59	♈	3.26	♉	6.46	♉	10.14	♉
1723	3.57	♊	7.25	♊	10.39	♊	14. 6	♊	17.26	♊	20.53	♊
1724	14.37	♋	18. 5	♋	21.18	♋	24.46	♋	28. 6	♋	1.33	♌
1725	25.24	♌	28.51	♌	2. 5	♍	5.32	♍	8.53	♍	12.20	♍
1726	6. 4	♎	9.31	♎	12.45	♎	16.12	♎	19.33	♎	23. 0	♎
1727	16.44	♏	20.11	♏	23.25	♏	26.52	♏	0.12	♐	3.40	♐
1728	27.23	♐	0.51	♑	4. 5	♑	7.32	♑	10.52	♑	14.19	♑
1729	8.10	♒	11.37	♒	14.51	♒	18.18	♒	21.39	♒	25. 6	♒
1730	18.50	♓	22.17	♓	25.31	♓	28.58	♓	2.19	♈	5.46	♈
1731	29.30	♈	2.57	♉	6.11	♉	9.38	♉	12.59	♉	16.26	♉
1732	10.10	♊	13.37	♊	16.51	♊	20.18	♊	23.38	♊	27. 6	♊
1733	20.56	♋	24.23	♋	27.37	♋	0. 4	♌	3.25	♌	6.52	♌
1734	1.36	♍	5. 3	♍	8.17	♍	11.44	♍	15. 5	♍	18.32	♍
1735	12.16	♎	15.43	♎	18.57	♎	22.24	♎	25.45	♎	29.12	♎
1736	22.56	♏	26 23	♏	29.37	♏	3. 4	♐	6.25	♐	9.52	♐
1737	3.42	♑	7.10	♑	10 23	♑	3.51	♑	17.11	♑	20.38	♑
1738	14.22	♒	17.49	♒	21. 3	♒	24.30	♒	27.51	♒	1.18	♓
1739	25. 2	♓	28.29	♓	1.43	♈	5.10	♈	8.31	♈	11.58	♈
1740	5.42	♉	9. 9	♉	12.23	♉	15.50	♉	19.11	♉	22.38	♉
1741	16.28	♊	19.56	♊	23.10	♊	26.37	♊	29.57	♊	3.24	♋
1742	27. 8	♋	0.36	♌	3.49	♌	7.17	♌	10.37	♌	14. 4	♌
1743	7.48	♍	11.15	♍	14 29	♍	17.56	♍	21.17	♍	24.44	♍
1744	18.28	♎	21.55	♎	25. 9	♎	28.36	♎	1.57	♏	5.24	♏
1745	29.15	♏	2.42	♐	5.56	♐	9.23	♐	12.43	♐	16.11	♐
1746	9.54	♑	13.22	♑	16.36	♑	20. 3	♑	23.23	♑	26.50	♑
1747	20.34	♒	24. 2	♒	27.15	♒	0.48	♓	4. 3	♓	7.30	♓
1748	1.14	♈	4.41	♈	7.55	♈	21.22	♈	14 43	♈	18.10	♈
1749	12. 1	♉	15.28	♉	18.42	♉	22. 9	♉	25.30	♉	28.57	♉
1750	22.41	♊	26. 8	♊	29.22	♊	2.49	♋	6. 9	♋	9.37	♋

Tafel der Schwankungsbewegung des Monds, welche die gröſte Schwankung um dem moeotiſchen See gegen Abend anzeiget.

Anno Chriſti	Juli.	Auguſt	Septemb.	Oktober.	Novemb.	Decemb.
	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
1717	20. 8 ♎	23.35 ♎	27. 3 ♎	0.23 ♏	3.50 ♏	7.11 ♏
1718	0.48 ♐	4.15 ♐	7.42 ♐	11. 3 ♐	14.30 ♐	17.51 ♐
1719	11.28 ♑	14.55 ♑	18.22 ♑	21.43 ♑	25.10 ♑	28.31 ♑
1720	22. 8 ♒	25.35 ♒	29. 2 ♒	2.23 ♓	5.50 ♓	9.10 ♓
1721	2.54 ♈	6.21 ♈	9.49 ♈	13. 9 ♈	16.36 ♈	19.57 ♈
1722	13.34 ♉	17. 1 ♉	29.29 ♉	23.29 ♉	27.16 ♉	0.37 ♊
1723	24.14 ♊	27.41 ♊	1. 8 ♋	4.29 ♋	7.56 ♋	11.17 ♋
1724	4.54 ♌	8.21 ♌	11.48 ♌	15. 9 ♌	18.36 ♌	21.57 ♌
1725	15.40 ♍	19. 8 ♍	22.35 ♍	25.55 ♍	29.23 ♍	2.43 ♎
1726	26.20 ♎	29.47 ♎	3.15 ♏	6.35 ♏	10. 2 ♏	12.23 ♏
1727	7. 0 ♐	10.27 ♐	13.55 ♐	17.15 ♐	20.42 ♐	24. 3 ♐
1728	17.40 ♑	21. 7 ♑	24.34 ♑	27.55 ♑	1.22 ♒	4.43 ♒
1729	28.27 ♒	1.54 ♓	5.21 ♓	8.42 ♓	12. 9 ♓	15.29 ♓
1730	9. 6 ♈	12.34 ♈	16. 1 ♈	19.21 ♈	22.49 ♈	26. 9 ♈
1731	19.46 ♉	23.14 ♉	26.41 ♉	0. 1 ♊	3.28 ♊	6.49 ♊
1732	0.26 ♋	3.53 ♌	7.21 ♋	10.41 ♋	14. 8 ♋	17.29 ♋
1733	10.13 ♌	13.40 ♌	17. 7 ♌	20.28 ♋	23.55 ♌	27.15 ♌
1734	21.53 ♍	25.20 ♍	28.47 ♍	2. 8 ♎	5.35 ♎	8.55 ♎
1735	2.32 ♏	6. 0 ♏	9.27 ♏	12.47 ♏	16.15 ♏	19.35 ♏
1736	13.12 ♐	16.40 ♐	20. 7 ♐	23.27 ♐	26.54 ♐	0.15 ♑
1737	23.59 ♑	27.26 ♑	0.53 ♒	4.14 ♒	7.41 ♒	11. 2 ♒
1738	4.39 ♓	8. 6 ♓	11.33 ♓	14.54 ♓	18.21 ♓	21.41 ♓
1739	15.19 ♈	18.46 ♈	22.13 ♈	25.34 ♈	29. 1 ♈	2.21 ♉
1740	25.58 ♉	29.26 ♉	2.53 ♊	6.13 ♊	9.41 ♊	13. 1 ♊
1741	6.45 ♋	10.12 ♋	13.40 ♋	17. 0 ♋	29.27 ♋	23.48 ♋
1742	17.25 ♌	20.52 ♌	24.19 ♌	27.40 ♌	1. 7 ♍	4.28 ♍
1743	28. 5 ♍	1.32 ♎	4.59 ♎	8.20 ♎	11.47 ♎	15. 7 ♎
1744	8.45 ♏	12.12 ♏	15.39 ♏	19. 0 ♏	22.27 ♏	25.47 ♏
1745	19.31 ♐	22.58 ♐	26.26 ♐	29.46 ♐	3.13 ♑	6.34 ♑
1746	0.11 ♒	3.38 ♒	7. 5 ♒	10.26 ♒	13.53 ♒	17.14 ♒
1747	10.51 ♓	14.18 ♓	17.45 ♓	21. 6 ♓	24.33 ♓	27.54 ♓
1748	21.31 ♈	24.58 ♈	28.25 ♈	1.46 ♉	5.13 ♉	8.33 ♉
1749	2.17 ♊	5.45 ♊	9.12 ♊	12.32 ♊	16. 0 ♊	19.20 ♊
1750	12.57 ♋	26.24 ♋	19.52 ♋	23.12 ♋	26.39 ♋	0. 0 ♌

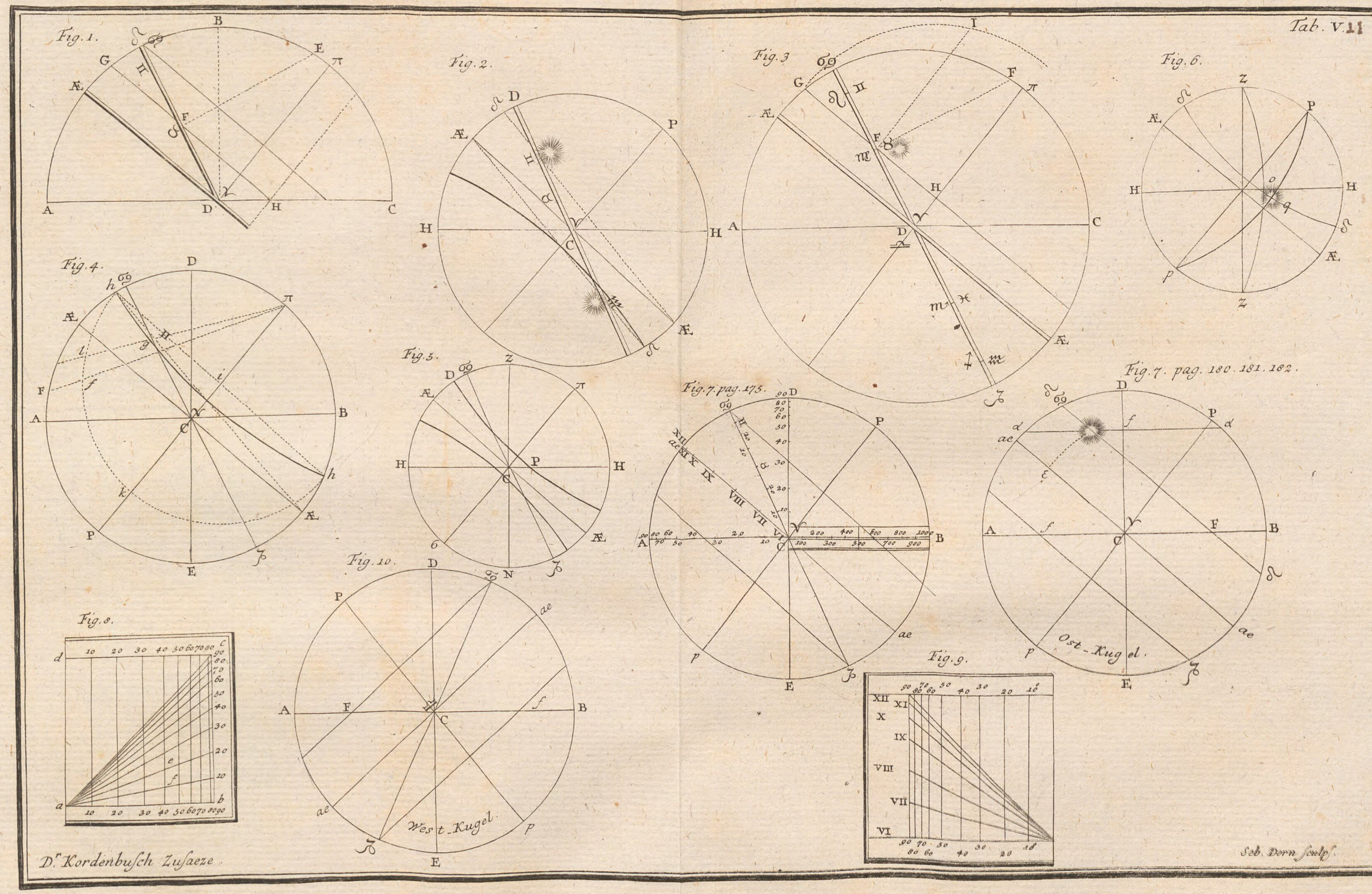
Die

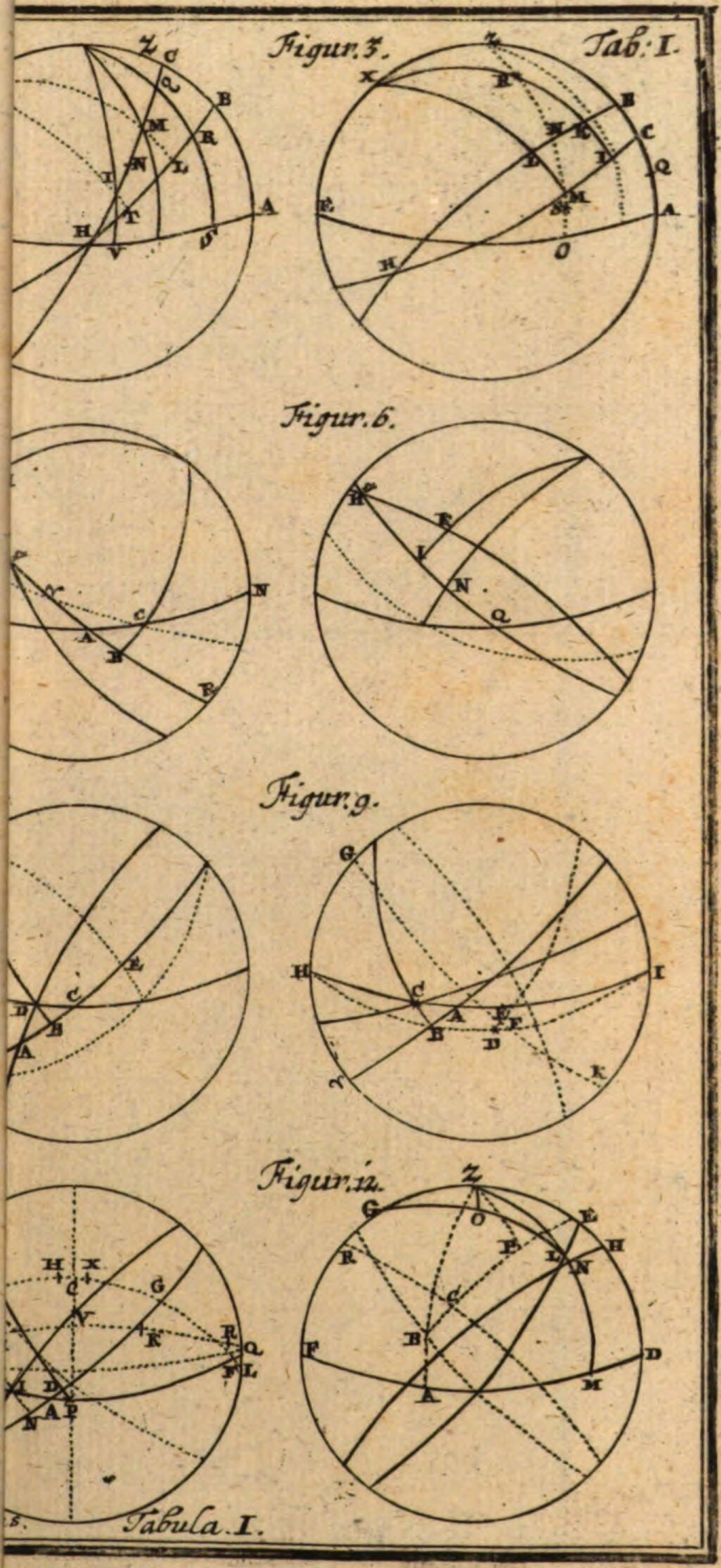
Tafel der Schwankungsbewegung des Monds.

Aus der gegebenen gröſten Schwankung des Moeotiſchen Sees, nach vorhergehender Tafel und dem gegebenen Ort des Monds, ſeine gehörige Schwankung zu finden.

Die gröſte Schwank. der moeotiſchen See.	Die darzwiſchen befindliche abnehmende Schwankung.					die kleinſte Schwank der moeotiſchen See.	Die darzwiſchen befindliche wachſende Schwankung.				
6	5	4	3	2	1	0	1	2	3	4	5
die kleinſte Schwank. der moeotiſchen See.	Die darzwiſchen befindliche wachſende Schwankung.					Die gröſte Schwank. der moeotiſchen See.	Die darzwiſchen befindliche abnehmende Schwankung.				
0	1	2	3	4	5	6	5	4	3	2	1
♋	♌	♍	♎	♏	♐	♑	♒	♓	♈	♉	♊
♌	♍	♎	♏	♐	♑	♒	♓	♈	♉	♊	♋
♍	♎	♏	♐	♑	♒	♓	♈	♉	♊	♋	♌
♎	♏	♐	♑	♒	♓	♈	♉	♊	♋	♌	♍
♏	♐	♑	♒	♓	♈	♉	♊	♋	♌	♍	♎
♐	♑	♒	♓	♈	♉	♊	♋	♌	♍	♎	♏
♑	♒	♓	♈	♉	♊	♋	♌	♍	♎	♏	♐
♒	♓	♈	♉	♊	♋	♌	♍	♎	♏	♐	♑
♓	♈	♉	♊	♋	♌	♍	♎	♏	♐	♑	♒
♈	♉	♊	♋	♌	♍	♎	♏	♐	♑	♒	♓
♉	♊	♋	♌	♍	♎	♏	♐	♑	♒	♓	♈
♊	♋	♌	♍	♎	♏	♐	♑	♒	♓	♈	♉
0	1	2	3	4	5	6	5	4	3	2	1
die kleinſte Schwank. der moeotiſchen See.	Die darzwiſchen befindliche wachſende Schwankung.					Die gröſte Schwank. der mocotiſchen See.	Die darzwiſchen befindliche abnehmende Schwankung.				
6	5	4	3	2	1	0	1	2	3	4	5
Die gröſte Schwank. der moeotiſchen See.	Die darzwiſchen befindliche abnehmende Schwankung.					die kleinſte Schwank. der moeotiſchen See.	Die darzwiſchen befindliche wachſende Schwankung.				

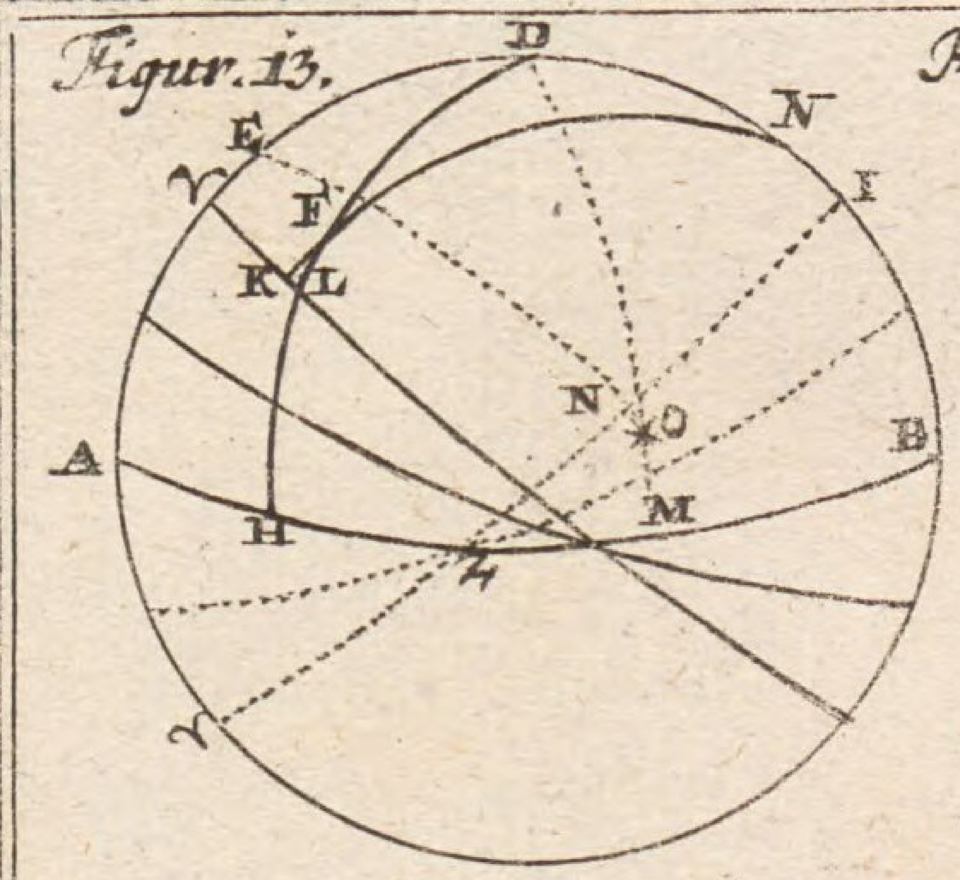
Ende des dritten Bands.


Tab. V.II
Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3
Fig. 6.
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 7. pag. 175.
Fig. 7. pag. 180. 181. 182.
Fig. 10.
Fig. 8.
Fig. 9.
West-Kugel.
Ost-Kugel.
Dr. Kordenbuſch Zuſaeze
Seb. Dorn ſculpſ.

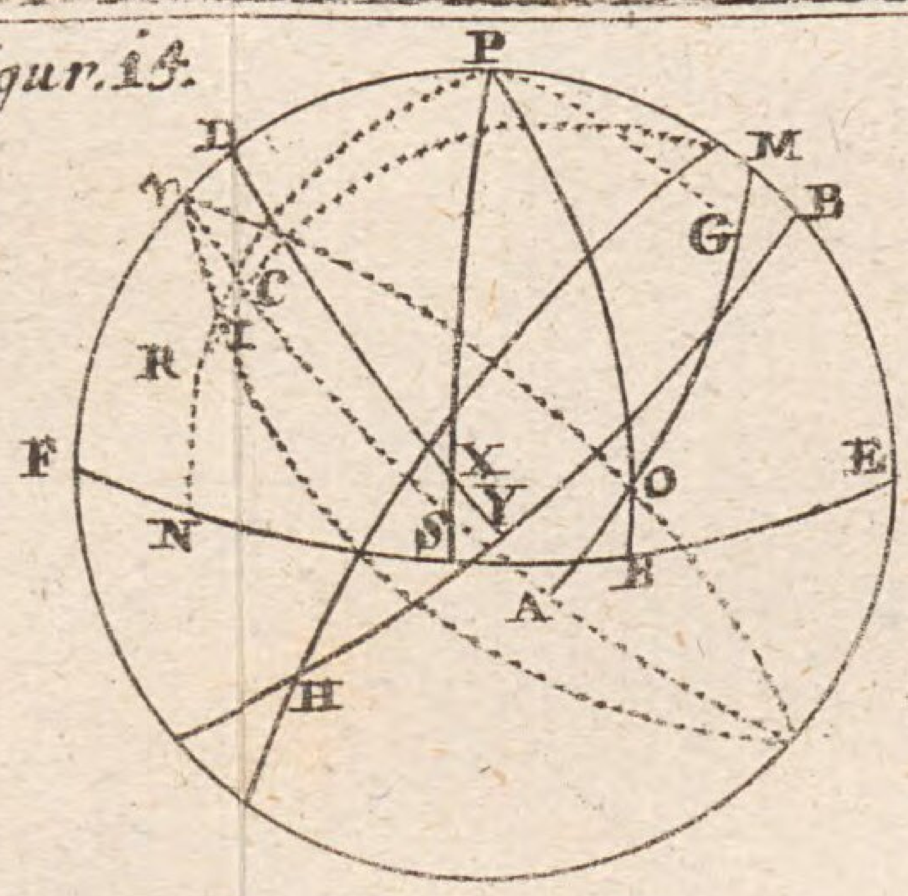

Tab: I.
Figur. 3.
Figur. 6.
Figur. 9.
Figur. 12.
Tabula. I.

Tabula II.

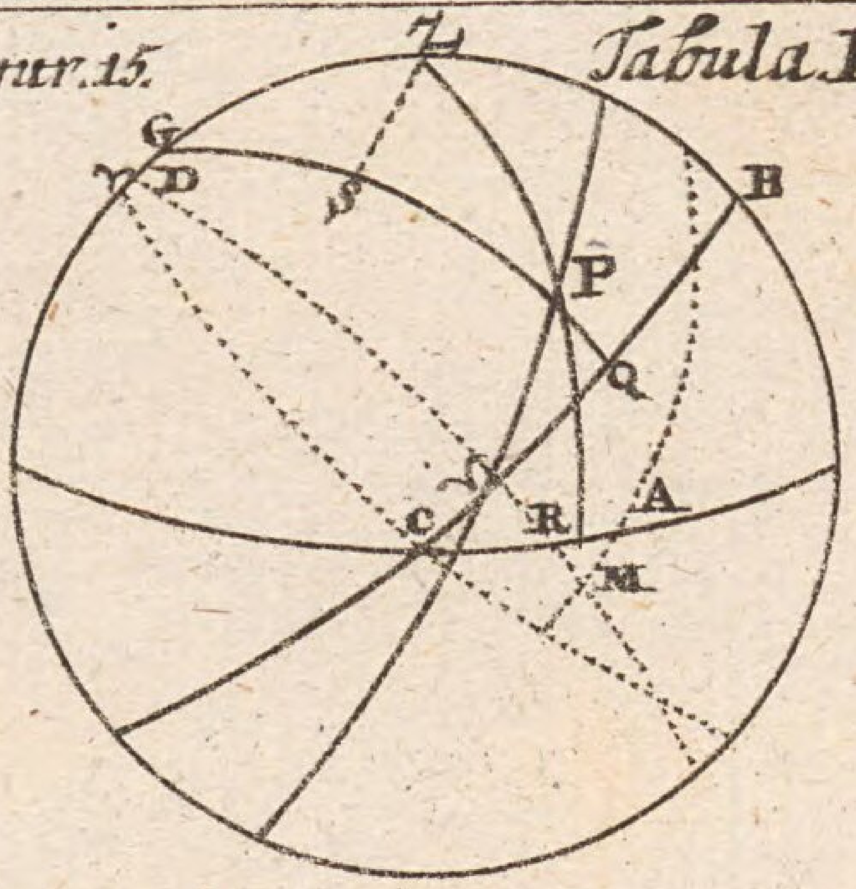
Figur. 13.



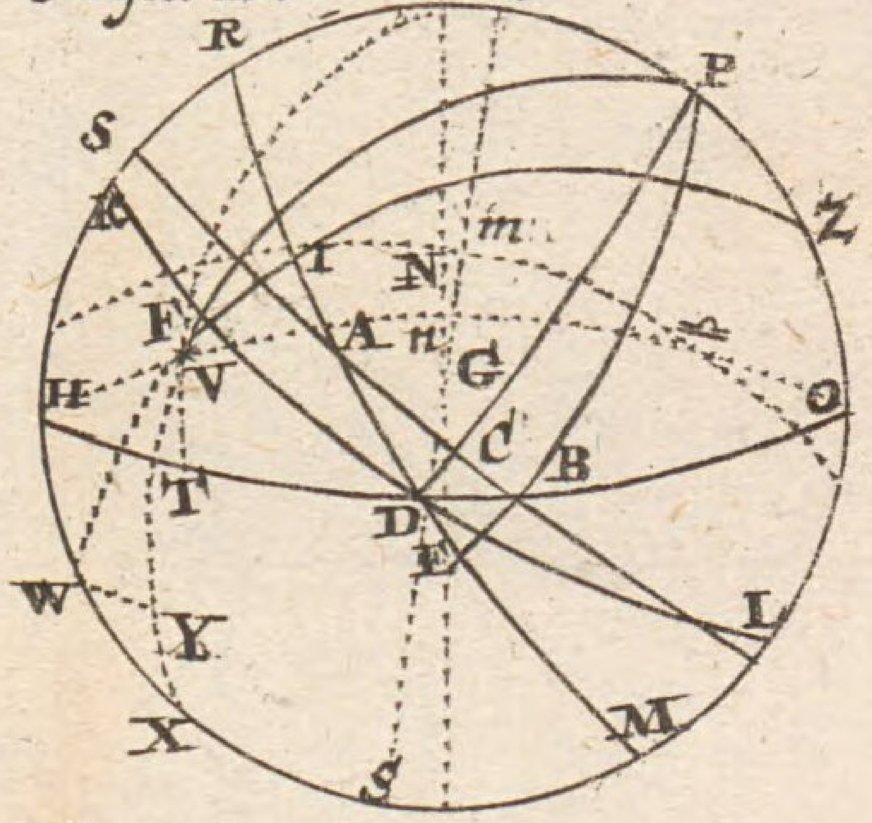
Figur. 14.



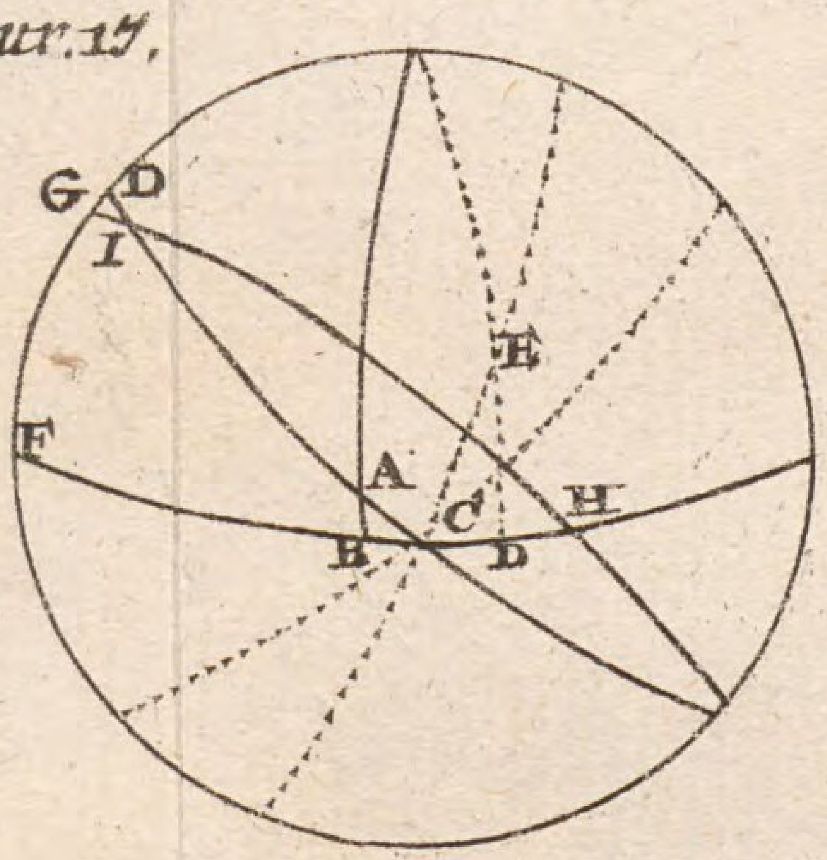
Figur. 15.



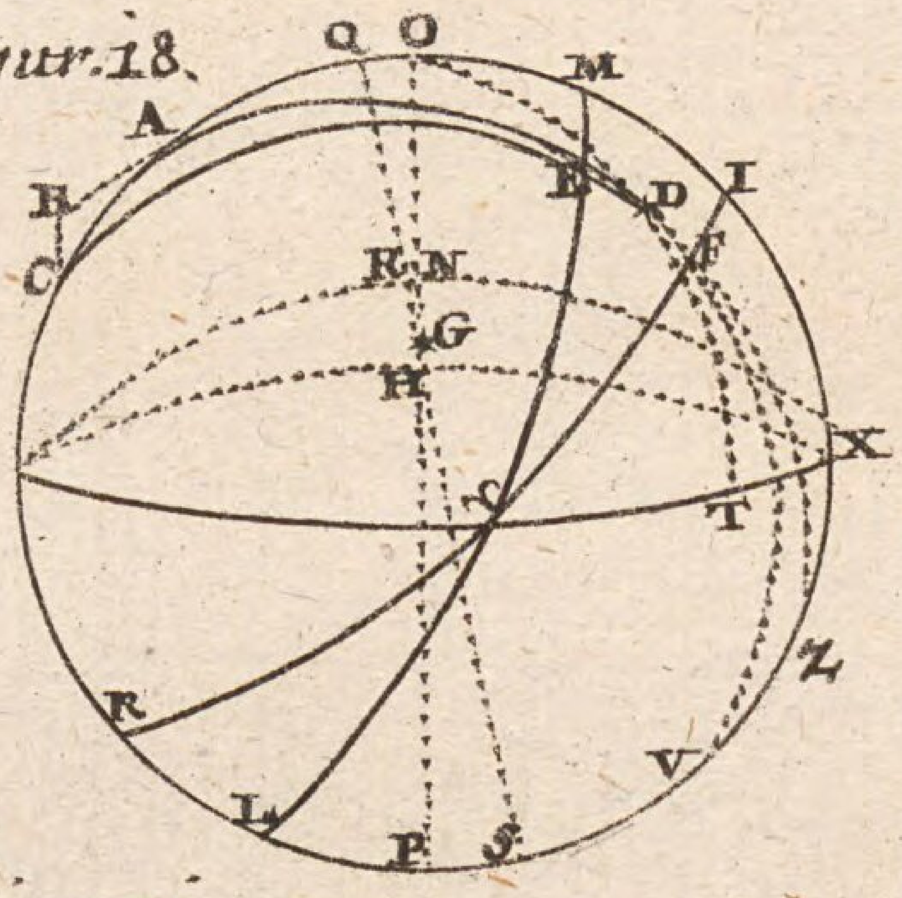
Figur. 16.



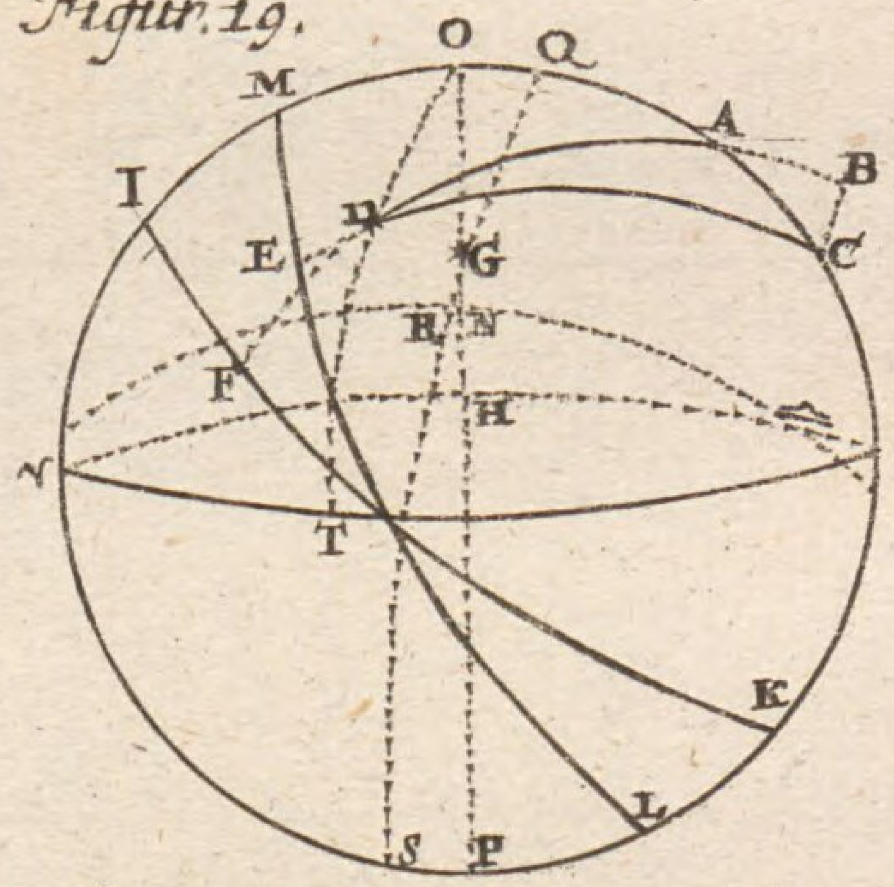
Figur. 17.



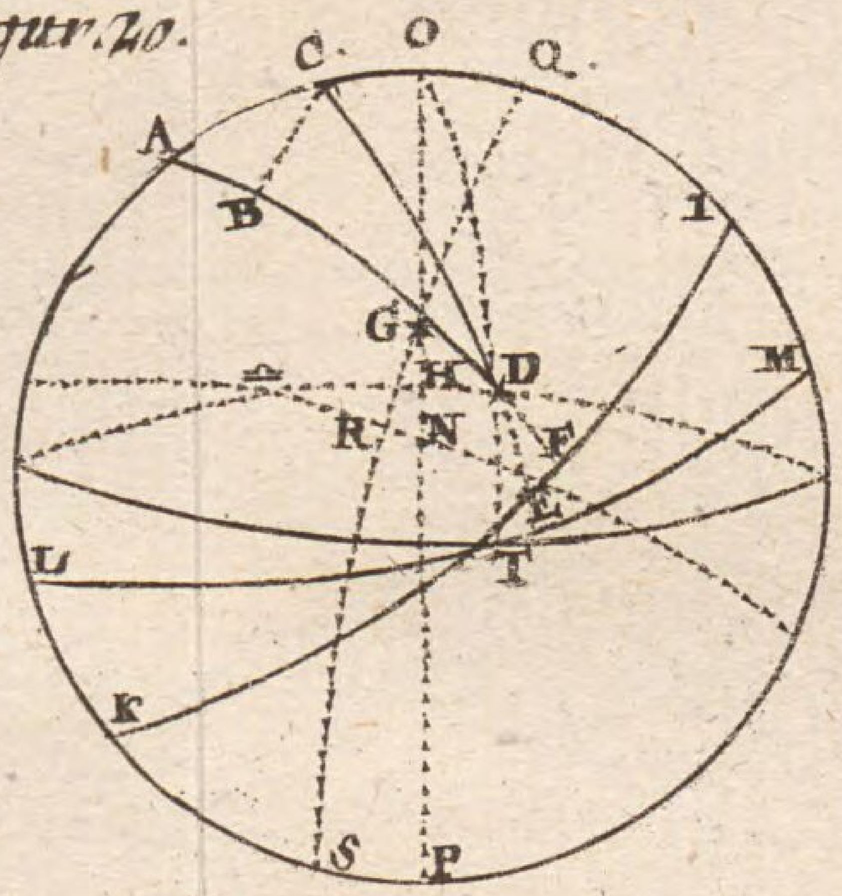
Figur. 18.



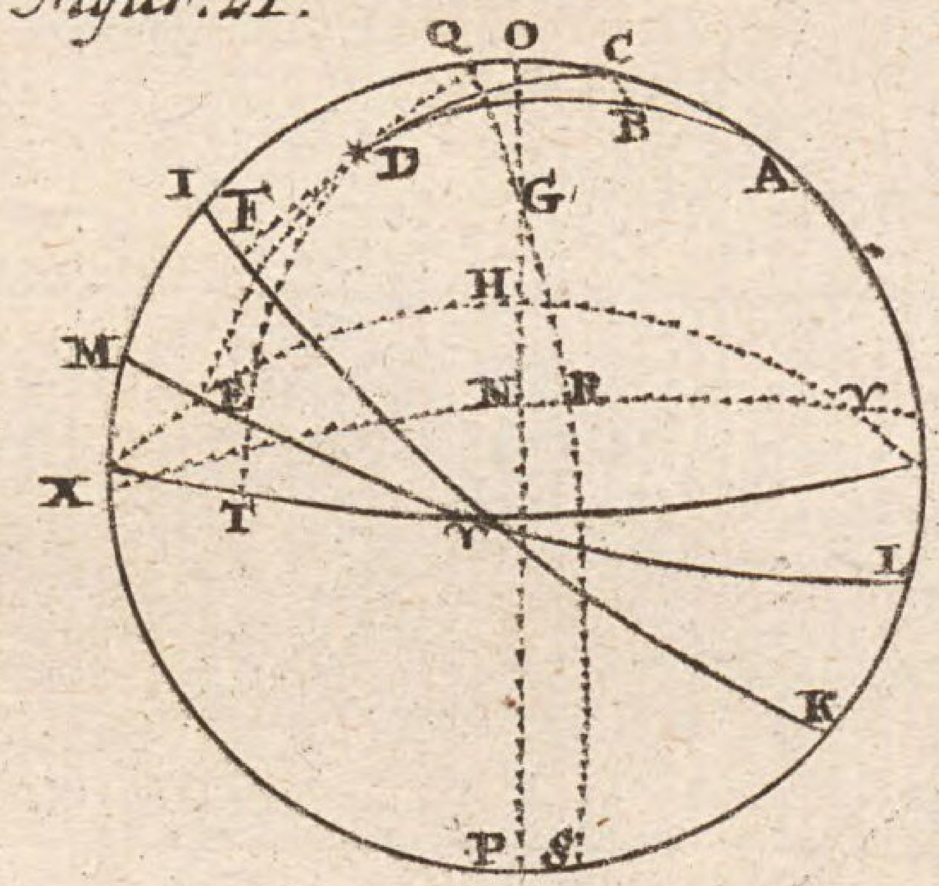
Figur. 19.



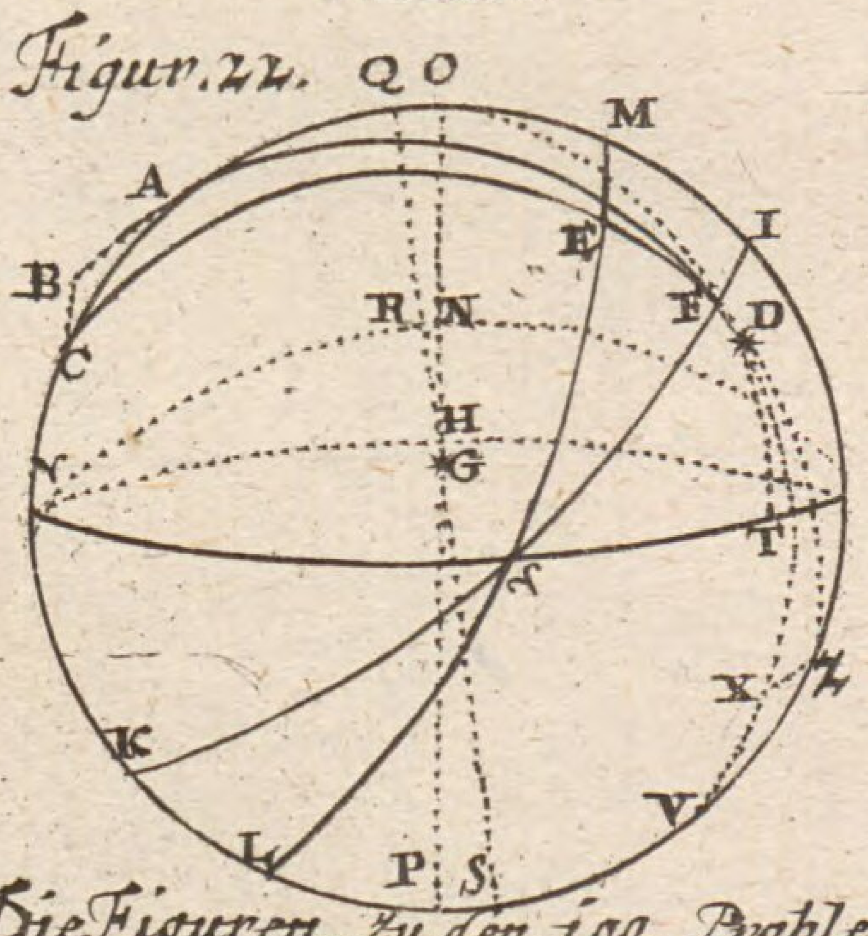
Figur. 20.



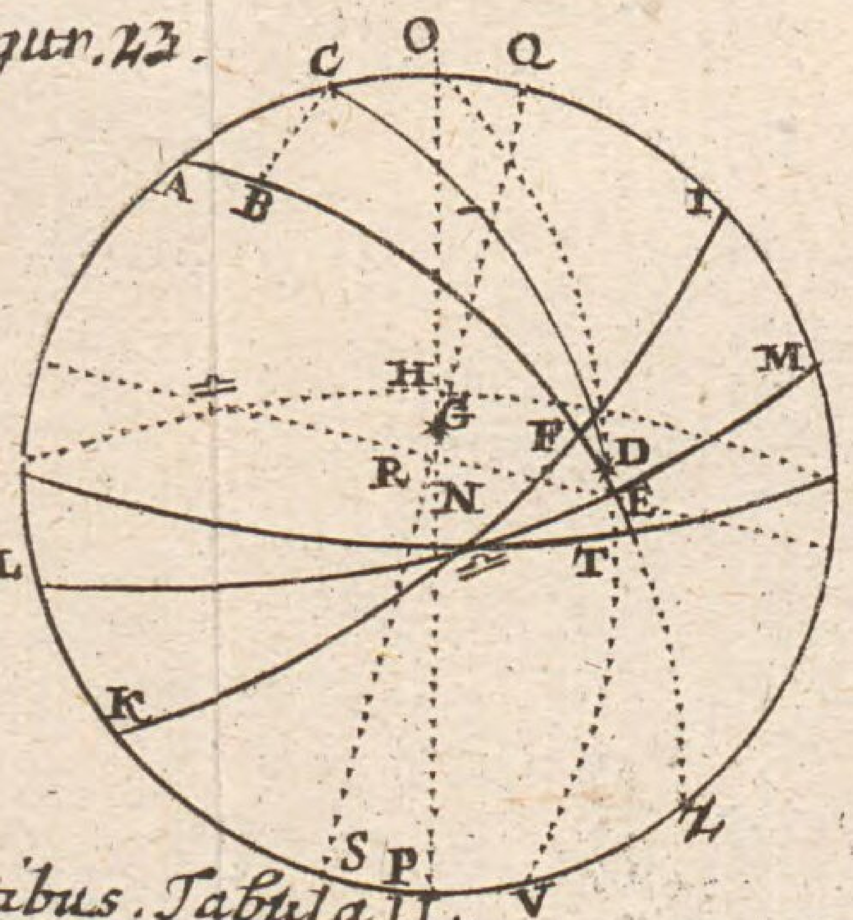
Figur. 21.



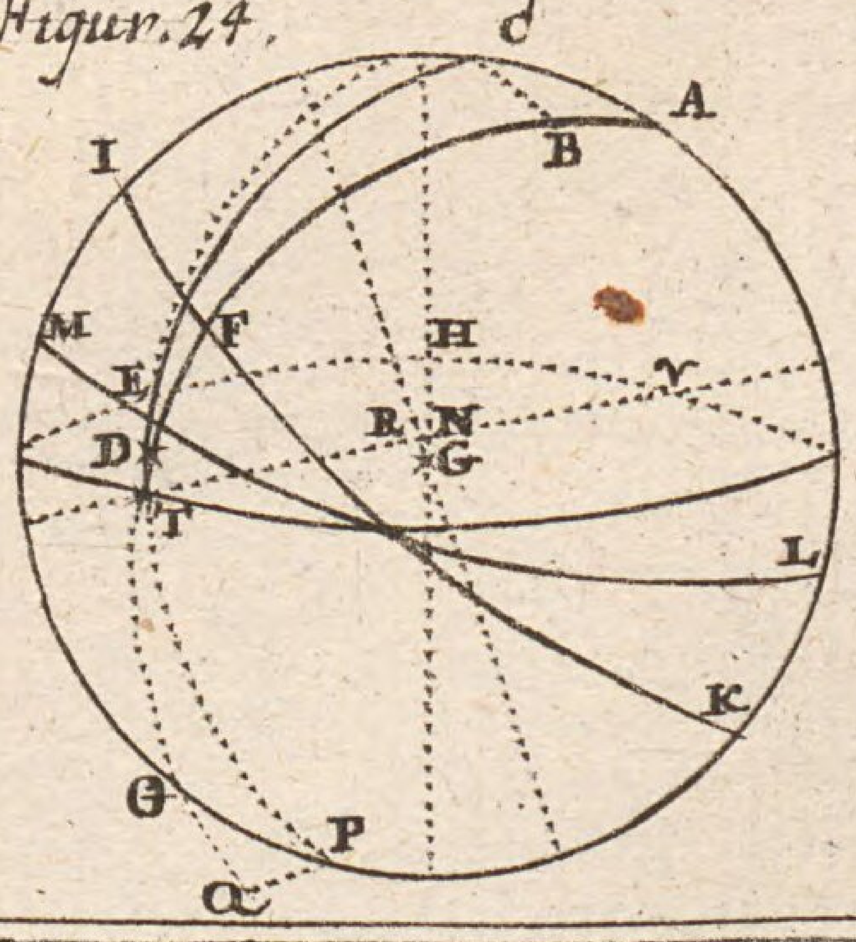
Figur. 22.



Figur. 23.



Figur. 24.



Die Figuren. zu den 100. Problematibus. Tabula II.

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Rost, Johann Leonhard, / Kordenbusch von Buschenau und Thumenberg, Georg Friedrich, / Dorn, Sebastian,

Johann Leonhard Rostens der Königlich-Preußischen Gesellschaft der Wissenschaften Mitgliedes Astronomisches Handbuch darinnen alles was zur Ausübung der Astronomie unentbehrlich erfordert wird, auf das deutlichste erkläret und durch wahre Exempel und Figuren erläutert wird
Bd.: Dritter Band

Nürnberg 1773

4 Astr.u. 128-3/4
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10049419-0
VD18 90705653